

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日
2020年3月12日 (12.03.2020)

(10) 国际公布号
WO 2020/047765 A1

- (51) 国际专利分类号：
H04L 5/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号： PCT/CN2018/1041 10
- (22) 国际申请日： 2018年9月5日 (05.09.2018)
- (25) 申请语言： 中文
- (26) 公布语言： 中文
- (71) 申请人：北京小米移动软件有限公司 (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) [CN/CN]：中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。
- (72) 发明人：周 H 嘉 (ZHOU, Juejia)：中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。
- (74) 代理人：北京三高永信知识产权代理有限责任公司 (BEIJING SAN GAO YONG XIN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.)；中国北京市海淀区学院路蓟门里和景园A座1单元102室, Beijing 100088 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护)：AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(54) **Title** :METHOD AND DEVICE FOR FEEDBACK WITH RESPECT GRANT-FREE UPLINK TRANSMISSION, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称：针对免授权的上行传输的反馈方法、装置及存储介质

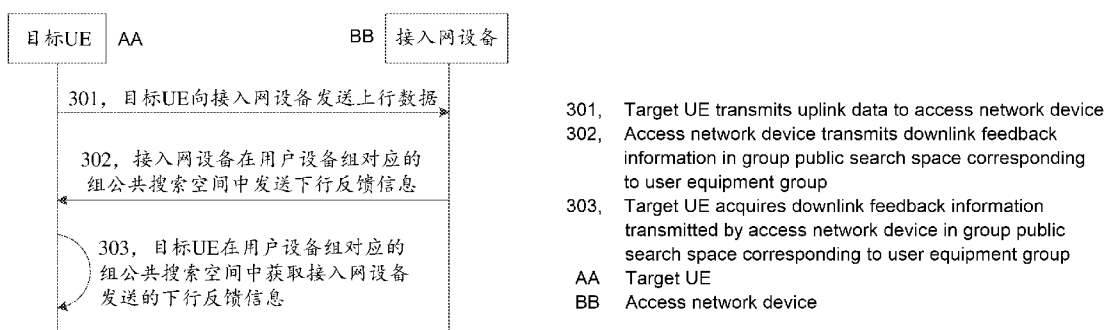


图 3

(57) **Abstract**: A method and device for feedback with respect to grant-free uplink transmission, and a storage medium, related to the technical field of communications. The method comprises: an access network device receives uplink data transmitted by a UE in a user equipment group, the user equipment group comprising n UE, n being a positive integer; the access network device transmits downlink feedback information in a group public search space corresponding to the user equipment group, the downlink feedback information being used for indicating an uplink transmission success/failure of the user equipment group. For the embodiments of the present disclosure with respect to grant-free uplink transmission, the user equipment group is produced by grouping the UE, the access network device transmits the downlink feedback information in the group public search space corresponding to the user equipment group, and the uplink transmission success/failure of the user equipment group is indicated via the downlink feedback information.

(57) 摘要：一种针对免授权的上行传输的反馈方法、装置及存储介质，属于通信技术领域。所述方法包括：接入网设备接收用户设备组中的UE发送的上行数据，该用户设备组包括n个UE，n为正整数；接入网设备在用户设备组对应的组公共搜索空间中发送下行反馈信息，该下行反馈信息用于指示用户设备组的上行传输成败情况。本公开实施例针对免授权的上行传输，通过对UE进行分组得到用户设备组，接入网设备在该用户设备组对应的组公共搜索空间中发送下行反馈信息，通过该下行反馈信息指示用户设备组的上行传输成败情况。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护) :ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布 :

- 包括国际检索报告 (条约第21条 (3)) 。

针对免授权的上行传输的反馈方法、装置及存储介质

技术领域

5 本公开涉及通信技术领域，特别涉及一种针对免授权的上行传输的反馈方法、装置及存储介质。

背景技术

10 在 LTE (Long Term Evolution, 长期演进) 系统中, DCI (Downlink Control Information, 下行链路控制信息) 是由 PDCCH (Physical Downlink Control Channel, 下行物理控制信道) 承载, 基站发给 UE (User Equipment, 用户设备) 的下行控制信息, 包括上下行资源分配信息、HARQ (Hybrid Automatic Repeat reQuest, 混合自动重传请求) 信息、功率控制信息等。

15 在 LTE 系统中, HARQ 机制是以 TB (Transport Block, 传输块) 为单位进行重传。基站给 UE 发送的下行反馈信息包括每个 TB 对应的反馈信息, 某一个 TB 对应的反馈信息用于指示该 TB 的传输成败情况。在 LTE 系统中, 基站可以在 UE 对应的 UE 特定搜索空间 (UE-specific search space) 中发送下行反馈信息。

20 在 5G NR (5G New Radio, 5G 新空口) 系统中, 引入了 GUL (Grant-free UpLink, 免授权的上行链路) 传输, 也即不需要每次都进行上行调度的上行传输。针对 GUL 传输, 基站如何对 UE 的上行传输进行成败反馈, 是亟待解决的问题。

发明内容

25 本公开实施例提供了一种针对免授权的上行传输的反馈方法、装置及存储介质, 可用于解决针对 GUL 传输, 基站如何对 UE 的上行传输进行成败反馈的问题。技术方案如下:

根据本公开实施例的第一方面, 提供了一种针对免授权的上行传输的反馈方法, 所述方法包括:

30 接入网设备接收用户设备组中的 UE 发送的上行数据, 所述用户设备组包

括 n 个 UE，所述 n 为正整数；

所述接入网设备在所述用户设备组对应的组公共搜索空间中发送下行反馈信息，所述下行反馈信息用于指示所述用户设备组的上行传输成败情况。

5 可选地，所述下行反馈信息包括：所述 n 个 UE 中的目标 UE 对应的反馈信息，所述目标 UE 对应的反馈信息用于指示所述目标 UE 发送的上行数据的传输成败情况。

可选地，所述下行反馈信息包括：所述 n 个 UE 中的 m 个 UE 各自对应的反馈信息的与运算结果，所述 m 为小于或等于 n 的正整数；

10 其中，所述 m 个 UE 中的目标 UE 对应的反馈信息用于指示所述目标 UE 发送的上行数据的传输成败情况。

可选地，所述目标 UE 发送的上行数据包括 k 个 CBG (Code Block Group, 码块组)，所述 k 为正整数；

15 所述目标 UE 对应的反馈信息包括：所述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息；其中，所述 k 个 CBG 中的第 w 个 CBG 对应的反馈信息用于指示所述第 w 个 CBG 的传输成败情况，所述 w 为小于或等于 k 的正整数。

可选地，所述目标 UE 发送的上行数据包括 k 个 CBG，所述 k 为正整数；

所述目标 UE 对应的反馈信息包括：所述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息的与运算结果；其中，所述 k 个 CBG 中的第 w 个 CBG 对应的反馈信息用于指示所述第 w 个 CBG 的传输成败情况，所述 w 为小于或等于 k 的正整数。

20 可选地，所述方法还包括：

当所述目标 UE 对应的反馈信息用于指示所述目标 UE 发送的上行数据传输失败时，所述接入网设备在所述目标 UE 对应的 UE 特定搜索空间中发送所述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息。

可选地，所述方法还包括：

25 所述接入网设备在所述目标 UE 对应的 UE 特定搜索空间中发送所述目标 UE 对应的反馈信息。

可选地，所述方法还包括：

所述接入网设备将传输周期符合预设条件的所述 n 个 UE 分配至同一个所述用户设备组中；

30 其中，所述预设条件包括以下任意一项：每两个 UE 的传输周期之间的时间间隔均小于第一阈值，UE 的传输周期与目标时间点之间的时间间隔小于第

二 阈值。

可选地，所述方法还包括：

所述接入网设备向所述用户设备组中的目标 UE 发送所述下行反馈信息的位置信息，所述位置信息用于指示所述下行反馈信息在所述组公共搜索空间中的位置。
5

根据本公开实施例的第二方面，提供了一种针对免授权的上行传输的反馈方法，应用于用户设备组中的目标 UE 中，所述用户设备组包括 n 个 UE，所述 n 为正整数；所述方法包括：

所述目标 UE 向接入网设备发送上行数据；

10 所述目标 UE 在所述用户设备组对应的组公共搜索空间中获取所述接入网设备发送的下行反馈信息，所述下行反馈信息用于指示所述用户设备组的上行传输成败情况。

可选地，所述下行反馈信息包括：所述目标 UE 对应的反馈信息，所述目标 UE 对应的反馈信息用于指示所述目标 UE 发送的上行数据的传输成败情况。

15 可选地，所述下行反馈信息包括：所述 n 个 UE 中的 m 个 UE 各自对应的反馈信息的与运算结果，所述 m 为小于或等于 n 的正整数；

其中，所述 m 个 UE 中的所述目标 UE 对应的反馈信息用于指示所述目标 UE 发送的上行数据的传输成败情况。

可选地，所述目标 UE 发送的上行数据包括 k 个 CBG，所述 k 为正整数；

20 所述目标 UE 对应的反馈信息包括：所述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息；其中，所述 k 个 CBG 中的第 w 个 CBG 对应的反馈信息用于指示所述第 w 个 CBG 的传输成败情况，所述 w 为小于或等于 k 的正整数。

可选地，所述目标 UE 发送的上行数据包括 k 个 CBG，所述 k 为正整数；

25 所述目标 UE 对应的反馈信息包括：所述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息的与运算结果；其中，所述 k 个 CBG 中的第 w 个 CBG 对应的反馈信息用于指示所述第 w 个 CBG 的传输成败情况，所述 w 为小于或等于 k 的正整数。

可选地，所述方法还包括：

当所述目标 UE 对应的反馈信息用于指示所述目标 UE 发送的上行数据传输失败时，所述目标 UE 在所述目标 UE 对应的 UE 特定搜索空间中获取所述 k
30 个 CBG 各自对应的反馈信息。

可选地，所述方法还包括：

所述目标 UE 在所述目标 UE 对应的 UE 特定搜索空间中获取所述目标 UE 对应的反馈信息。

可选地，所述方法还包括：

所述目标 UE 接收所述接入网设备发送的所述下行反馈信息的位置信息，
5 所述位置信息用于指示所述下行反馈信息在所述组公共搜索空间中的位置。

根据本公开实施例的第三方面，提供了一种针对免授权的上行传输的反馈装置，应用于接入网设备中，所述装置包括：

接收模块，被配置为接收用户设备组中的 UE 发送的上行数据，所述用户设备组包括 n 个 UE，所述 n 为正整数；

10 发送模块，被配置为在所述用户设备组对应的组公共搜索空间中发送下行反馈信息，所述下行反馈信息用于指示所述用户设备组的上行传输成败情况。

可选地，所述下行反馈信息包括：所述 n 个 UE 中的目标 UE 对应的反馈信息，所述目标 UE 对应的反馈信息用于指示所述目标 UE 发送的上行数据的传输成败情况。

15 可选地，所述下行反馈信息包括：所述 n 个 UE 中的 m 个 UE 各自对应的反馈信息的与运算结果，所述 m 为小于或等于 n 的正整数；

其中，所述 m 个 UE 中的目标 UE 对应的反馈信息用于指示所述目标 UE 发送的上行数据的传输成败情况。

可选地，所述目标 UE 发送的上行数据包括 k 个 CBG，所述 k 为正整数；

20 所述目标 UE 对应的反馈信息包括：所述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息；其中，所述 k 个 CBG 中的第 w 个 CBG 对应的反馈信息用于指示所述第 w 个 CBG 的传输成败情况，所述 w 为小于或等于 k 的正整数。

可选地，所述目标 UE 发送的上行数据包括 k 个 CBG，所述 k 为正整数；

25 所述目标 UE 对应的反馈信息包括：所述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息的与运算结果；其中，所述 k 个 CBG 中的第 w 个 CBG 对应的反馈信息用于指示所述第 w 个 CBG 的传输成败情况，所述 w 为小于或等于 k 的正整数。

可选地，所述发送模块，还被配置为当所述目标 UE 对应的反馈信息用于指示所述目标 UE 发送的上行数据传输失败时，在所述目标 UE 对应的 UE 特定搜索空间中发送所述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息。

30 可选地，所述发送模块，还被配置为在所述目标 UE 对应的 UE 特定搜索空间中发送所述目标 UE 对应的反馈信息。

可选地，所述装置还包括：

分组模块，被配置为将传输周期符合预设条件的所述 n 个 UE 分配至同一个所述用户设备组中；

其中，所述预设条件包括以下任意一项：每两个 UE 的传输周期之间的时间间隔均小于第一阈值，UE 的传输周期与目标时间点之间的时间间隔小于第二阈值。

可选地，所述发送模块，还被配置为向所述用户设备组中的目标 UE 发送所述下行反馈信息的位置信息，所述位置信息用于指示所述下行反馈信息在所述组公共搜索空间中的位置。

10 根据本公开实施例的第四方面，提供了一种针对免授权的上行传输的反馈装置，应用于用户设备组中的目标 UE 中，所述用户设备组包括 n 个 UE，所述 n 为正整数；所述装置包括：

发送模块，被配置为向接入网设备发送上行数据；

15 获取模块，被配置为在所述用户设备组对应的组公共搜索空间中获取所述接入网设备发送的下行反馈信息，所述下行反馈信息用于指示所述用户设备组的上行传输成败情况。

可选地，所述下行反馈信息包括：所述目标 UE 对应的反馈信息，所述目标 UE 对应的反馈信息用于指示所述目标 UE 发送的上行数据的传输成败情况。

20 可选地，所述下行反馈信息包括：所述 n 个 UE 中的 m 个 UE 各自对应的反馈信息的与运算结果，所述 m 为小于或等于 n 的正整数；

其中，所述 m 个 UE 中的所述目标 UE 对应的反馈信息用于指示所述目标 UE 发送的上行数据的传输成败情况。

可选地，所述目标 UE 发送的上行数据包括 k 个 CBG，所述 k 为正整数；

25 所述目标 UE 对应的反馈信息包括：所述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息；其中，所述 k 个 CBG 中的第 w 个 CBG 对应的反馈信息用于指示所述第 w 个 CBG 的传输成败情况，所述 w 为小于或等于 k 的正整数。

可选地，所述目标 UE 发送的上行数据包括 k 个 CBG，所述 k 为正整数；

30 所述目标 UE 对应的反馈信息包括：所述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息的与运算结果；其中，所述 k 个 CBG 中的第 w 个 CBG 对应的反馈信息用于指示所述第 w 个 CBG 的传输成败情况，所述 w 为小于或等于 k 的正整数。

可选地，所述获取模块，还被配置为当所述目标 UE 对应的反馈信息用于

指示所述目标 UE 发送的上行数据传输失败时，在所述目标 UE 对应的 UE 特定搜索空间中获取所述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息。

可选地，所述获取模块，还被配置为在所述目标 UE 对应的 UE 特定搜索空间中获取所述目标 UE 对应的反馈信息。

5 可选地，所述装置还包括：接收模块，被配置为接收所述接入网设备发送的所述下行反馈信息的位置信息，所述位置信息用于指示所述下行反馈信息在所述组公共搜索空间中的位置。

根据本公开实施例的第五方面，提供了一种针对免授权的上行传输的反馈装置，应用于接入网设备中，所述装置包括：

10 处理器；

用于存储所述处理器的可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

接收用户设备组中的 UE 发送的上行数据，所述用户设备组包括 n 个 UE，所述 n 为正整数；

15 在所述用户设备组对应的组公共搜索空间中发送下行反馈信息，所述下行反馈信息用于指示所述用户设备组的上行传输成败情况。

根据本公开实施例的第六方面，提供了一种针对免授权的上行传输的反馈装置，应用于用户设备组中的目标 UE 中，所述用户设备组包括 n 个 UE，所述 n 为正整数；所述装置包括：

20 处理器；

用于存储所述处理器的可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

向接入网设备发送上行数据；

25 在所述用户设备组对应的组公共搜索空间中获取所述接入网设备发送的下行反馈信息，所述下行反馈信息用于指示所述用户设备组的上行传输成败情况。

根据本公开实施例的第七方面，提供了一种非临时性计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如第一方面或第二方面所述方法的步骤。

30

本公开实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

针对免授权的上行传输，通过对 UE 进行分组得到用户设备组，接入网设备在该用户设备组对应的组公共搜索空间中发送下行反馈信息，通过该下行反馈信息指示用户设备组的上行传输成败情况。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

附图说明

此此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

10 图 1 是根据一示例性实施例示出的一种网络架构的示意图；

图 2 示例性示出了一种 BWP、CORESET、公共搜索空间和 UE 特定搜索空间之间的关系示意图；

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种针对免授权的上行传输的反馈方法的流程图；

15 图 4 至图 14 是图 3 实施例涉及的几种下行反馈信息的发送方式的示意图；

图 15 示例性示出了一种 UE 的传输周期的分布示意图；

图 16 是根据一示例性实施例示出的一种针对免授权的上行传输的反馈装置的框图；

20 图 17 是根据另一示例性实施例示出的一种针对免授权的上行传输的反馈装置的框图；

图 18 是根据一示例性实施例示出的一种接入网设备的结构示意图；

图 19 是根据一示例性实施例示出的一种 UE 的结构示意图。

具体实施方式

25 这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

30 本公开实施例描述的网络架构以及业务场景是为了更加清楚地说明本公开实施例的技术方案，并不构成对本公开实施例提供的技术方案的限定，本领

域普通技术人员可知，随着网络架构的演变和新业务场景的出现，本公开实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种网络架构的示意图。该网络架构可以包括：接入网设备 110 和 UE 120。

5 接入网设备 110 部署在接入网中。5G NR 系统中的接入网可以称为 NG-RAN (New Generation-Radio Access Network, 新一代无线接入网)。接入网设备 110 与 UE 120 之间通过某种空口技术互相通信，例如可以通过蜂窝技术相互通信。

接入网设备 110 可以是基站 (Base Station, BS)，所述基站是一种部署在
10 接入网中用以为 UE 提供无线通信功能的装置。所述基站可以包括各种形式的宏基站，微基站，中继站，接入点等等。在采用不同的无线接入技术的系统中，具备基站功能的设备的名称可能会有所不同，例如在 5G NR 系统中，称为 gNodeB 或者 gNB。随着通信技术的演进，“基站”这一名称可能会变化。为方便描述，本公开实施例中，上述为 UE 提供无线通信功能的装置统称为接入网
15 设备。

UE 120 的数量通常为多个，每一个接入网设备 110 所管理的小区内可以分布一个或多个 UE 120。所述 UE 120 可以包括各种具有无线通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备，以及各种形式的移动台 (Mobile Station, MS)，终端设备 (terminal device)
20 等等。UE 也可称为终端。为方便描述，本公开实施例中，上面提到的设备统称为 UE。

本公开实施例中所述的“5G NR 系统”也可以称为 5G 系统或者 NR 系统，但本领域技术人员可以理解其含义。本公开实施例描述的技术方案可以适用于 5G NR 系统，也可以适用于 5G NR 系统后续的演进系统。

25 5G NR 系统部署的频率大部分在更高频的频率区间，从 3.3 GHz 到 24GHz 都可能有所部署。这造成 5G NR 系统中的每个载波频率范围都有可能比 LTE 系统大的多，例如 LTE 系统中一个频带宽度一般在 200 MHz 以内，一个载波的最大带宽为 20MHz；而 5G NR 系统中一个频带宽度可以达到 1GHz，一个载波的最大带宽可以达到 400 MHz。

30 从 UE 的 RF (Radio Frequency, 射频)能力以及节能的角度等考虑，5G NR 系统引入了 BWP (Band Width Part) 的概念，即对于一个 UE 而言，一个频带

被划分成若干个 BWP, UE 在同一个时间内被配置为在至少一个 BWP 上工作 (或者叫激活, activate), 受控于被配置的 BWP 的信令, 并在其上进行测量等。

在 LTE 系统中, PDCCH 在频域上占据整个频段, 时域上占据每个子帧的前 1-3 个 OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 正交频分复用) 符号 (起始位置固定为 #0 号 OFDM 符号)。也就是说, 系统只需要将 PDCCH 占据的 OFDM 符号数通知给 UE, UE 便能确定 PDCCH 的搜索空间。而在 5G NR 系统中, 由于系统的带宽较大 (一个载波的最大带宽可以达到 400MHz), 如果 PDCCH 依然占据整个带宽, 不仅浪费资源, 盲检复杂度也大。此外, 为了增加系统灵活性, PDCCH 在时域上的起始位置也可配置。

也就是说, 在 5G NR 系统中, UE 要知道 PDCCH 在频域上的位置和时域上的位置才能成功解码 PDCCH。为了方便, 5G NR 系统将 PDCCH 频域上占据的频段和时域上占用的 OFDM 符号数等信息封装在 CORESET 中; 将 PDCCH 起始 OFDM 符号编号以及 PDCCH 监测周期等信息封装在 Search Space (搜索空间) 中。CORESET 即 Control Resource Set (控制资源集合), CORESET 存在于 BWP 中, 是所有控制信息的集合 (包括调度控制信息、参考信号等)。类似于 LTE 系统, CORESET 中也有公共搜索空间 (common search space) 和 UE 特定搜索空间 (UE-specific search space) 的概念。请参考图 2, 其示例性示出了 BWP、CORESET、公共搜索空间和 UE 特定搜索空间之间的关系示意图。在图 2 中, 虚线框 21 表示 CORESET, 在该 CORESET 中, 斜线填充的方格表示公共搜索空间, 黑点填充的方格表示 UE 特定搜索空间。

公共搜索空间是所有 UE 都需要监听的搜索空间, 通常用来发送与系统信息 (system information)、寻呼消息 (paging message) 以及用于一组 UE 的功率控制命令 (power-control commands for a group of UEs) 等相关的控制信息。某一个 UE 对应的 UE 特定搜索空间是该 UE 需要监听的搜索空间。对于一个 UE 来说, 其只需要监听自己对应的 UE 特定搜索空间, 不需要监听其它 UE 对应的 UE 特定搜索空间。公共搜索空间和 UE 特定搜索空间可能重叠。属于不同 UE 的 UE 特定搜索空间也可能重叠。如果重叠的区域被一个 UE 占用, 那么其它 UE 将不能再使用这些 CCE (Control Channel Element, 控制信道单元) 资源。

5G NR 系统中又进一步引入了 group RNTI (Radio Network Temporary Identity, 无线网络临时标识) 的概念, 从而使一个组合的 UE 在组公共搜索空

间 (group common search space) 中检测与自己相关的控制信息。组公共搜索空间也是公共搜索空间的一种。

另外，本公开实施例中所述的“免授权的上行传输”是指不需要每次都进行上行调度的上行传输，如 5G NR 系统中的 GUL 传输，或者 LTE 系统中的 AUL (Autonomous UpLink) 传输。随着通信技术的演进，“免授权的上行传输”可能有不同的名称。为方便描述，本公开实施例中，将不需要每次都进行上行调度的上行传输称为“免授权的上行传输”。

在本公开提供的技术方案中，针对免授权的上行传输，通过对 UE 进行分组得到用户设备组，接入网设备在该用户设备组对应的组公共搜索空间中发送下行反馈信息，通过该下行反馈信息指示用户设备组的上行传输成败情况。下面，将通过几个实施例，对本公开提供的技术方案进行介绍说明。

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种针对免授权的上行传输的反馈方法的流程图。该方法可应用于图 1 所示的网络架构中。该方法可以包括如下几个步骤。

在步骤 301 中，目标 UE 向接入网设备发送上行数据。

在本公开实施例中，目标 UE 是用户设备组 (UE group) 中的一个 UE。用户设备组包括 n 个 UE， n 为正整数。也即，用户设备组中可以包括一个 UE，也可以包括至少两个 UE。另外，对于用户设备组的划分方式，将在下文实施例中介绍说明。

在本公开实施例中，仅从目标 UE 和接入网设备之间进行交互的角度，对本公开技术方案进行介绍说明，对于用户设备组中的任意一个 UE，其均可以参照目标 UE 所执行的步骤，与接入网设备进行交互。

相应地，接入网设备接收用户设备组中的 UE 发送的上行数据。以目标 UE 为例，当目标 UE 有免授权的上行传输需求时，向接入网设备发送上行数据。接入网设备可以接收用户设备组中的至少一个 UE 发送的上行数据。

在步骤 302 中，接入网设备在用户设备组对应的组公共搜索空间中发送下行反馈信息。

下行反馈信息用于指示用户设备组的上行传输成败情况的信息。其中，上行传输成败情况是指接入网设备是否成功接收到 UE 发送的上行数据。在本公开实施例中，接入网设备在用户设备组对应的组公共搜索空间中发送下行反馈

信息。

在第一种可能的实施方式中，接入网设备在组公共搜索空间中发送的下行反馈信息包括：用户设备组所包括的 n 个 UE 中的目标 UE 对应的反馈信息。目标 UE 对应的反馈信息用于指示目标 UE 发送的上行数据的传输成败情况。

5 在本公开实施例中，假设目标 UE 发送的上行数据包括 k 个 CBG， k 为正整数。CBG 是比 TB 更小的传输单位，一个 TB 可以包括若干个 CBG。例如，如图 4 所示，一个 TB 可以包括 8 个 CBG。一个 TB 所包含的 CBG 的个数，可以由业务决定，本公开实施例对此不作限定。另外，在 LTE 系统中是以 TB 作为重传单位，而在 5G NR 系统中是以 CBG 作为重传单位。

10 在一个示例中，目标 UE 对应的反馈信息包括： k 个 CBG 各自对应的反馈信息。其中， k 个 CBG 中的第 w 个 CBG 对应的反馈信息用于指示该第 w 个 CBG 的传输成败情况， w 为小于或等于 k 的正整数。可选地，每一个 CBG 对应的反馈信息采用 1bit（比特）表示。示例性地，1 表示传输成功，0 表示传输失败。结合参考图 5，假设目标 UE 发送的上行数据包括 8 个 CBG，该目标
15 UE 对应的反馈信息可以包括该 8 个 CBG 各自对应的反馈信息，如图中所示的 11011111，表示第 3 个 CBG 传输失败，其它 7 个 CBG 均传输成功。并且，在图 5 中，虚线框 51 表示 CORESET，在该 CORESET 中，斜线填充的方格表示公共搜索空间，网格填充的方格表示组公共搜索空间，黑点填充的方格表示 UE 特定搜索空间。从图 5 可以看出，该目标 UE 对应的反馈信息在该目标 UE
20 所属的用户设备组对应的组公共搜索空间中发送。

在另一个示例中，目标 UE 对应的反馈信息包括： k 个 CBG 各自对应的反馈信息的与运算结果。其中， k 个 CBG 中的第 w 个 CBG 对应的反馈信息用于指示第 w 个 CBG 的传输成败情况， w 为小于或等于 k 的正整数。可选地，每一个 CBG 对应的反馈信息采用 1 个 bit（比特）表示。示例性地，1 表示传输
25 成功，0 表示传输失败，则当 k 个 CBG 均传输成功时，目标 UE 对应的反馈信息为 1；当 k 个 CBG 中存在至少一个 CBG 传输失败时，目标 UE 对应的反馈信息为 0。结合参考图 6，假设目标 UE 发送的上行数据包括 8 个 CBG，其中第 3 个 CBG 传输失败，则该目标 UE 对应的反馈信息为 0。并且，在图 6 中，虚线框 61 表示 CORESET，在该 CORESET 中，斜线填充的方格表示公共搜索
30 空间，网格填充的方格表示组公共搜索空间，黑点填充的方格表示 UE 特定搜索空间。从图 6 可以看出，该目标 UE 对应的反馈信息在该目标 UE 所属的用

户设备组对应的组公共搜索空间中发送。

需要说明的是，当用户设备组中包括 n 个 UE 时，接入网设备在该用户设备组对应的组公共搜索空间中发送的下行反馈信息可以包括该 n 个 UE 中的全部 UE 各自对应的反馈信息，也可以仅包括该 n 个 UE 中的部分 UE 各自对应的反馈信息。示例性地，下行反馈信息中仅包括存在传输失败的 UE 各自对应的反馈信息，而不包括传输成功的 UE 所对应的反馈信息，也即采用隐性方式指示 UE 发送的上行数据传输成功。

另外，当下行反馈信息包括该 n 个 UE 中的全部或部分 UE 各自对应的反馈信息时，每一个 UE 对应的反馈信息可以采用如图 5 所示的方式用 CBG 数量个 bit 来表示，也可以采用如图 6 所示的方式用 1 个 bit 来表示，或者采用上述图 5 和图 6 所示的两种方式混合的形式来指示。例如，对于传输成功的 UE，其对应的反馈信息采用 1 个 bit 来表示；对于传输失败的 UE，其对应的反馈信息采用 CBG 数量个 bit 来表示。又例如，对于传输成功的 UE，其对应的反馈信息采用 1 个 bit 来表示；对于传输失败的 UE，其对应的反馈信息既包括上述 1 个 bit 的反馈信息也包括上述 CBG 数量个 bit 的反馈信息。

可选地，如果在组公共搜索空间中发送的下行反馈信息包括目标 UE 对应的反馈信息，且该目标 UE 对应的反馈信息采用 1 个 bit 的与运算结果来表示，则接入网设备还可以在目标 UE 对应的 UE 特定搜索空间中发送上述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息。如图 7 所示（在图 7 中，虚线框 71 表示 CORESET，各个不同填充的方格所表示的搜索空间与上文相同），假设用户设备组包括 UE1、UE2 和 UE3 共 3 个 UE，接入网设备在该用户设备组对应的组公共搜索空间中发送的下行反馈信息包括“110”，其中第一个“1”表示 UE1 发送的上行数据所包括的 CBG 均传输成功，第二个“1”表示 UE2 发送的上行数据所包括的 CBG 均传输成功，第三个“0”表示 UE3 发送的上行数据中存在传输失败的 CBG。进一步地，接入网设备可以在 UE1 对应的 UE 特定搜索空间中，发送该 UE1 发送的各个 CBG 各自对应的反馈信息，如图 7 中所示的“11111111”，表示 UE1 发送的上行数据包括 8 个 CBG 且该 8 个 CBG 均传输成功；接入网设备可以在 UE2 对应的 UE 特定搜索空间中，发送该 UE2 发送的各个 CBG 各自对应的反馈信息，如图 7 中所示的“11111111”，表示 UE2 发送的上行数据包括 8 个 CBG 且该 8 个 CBG 均传输成功；接入网设备可以在 UE3 对应的 UE 特定搜索空间中，发送该 UE3 发送的各个 CBG 各自对应的反馈信息，如图 7 中所示的

“11011111”，表示 UE3 发送的上行数据包括 8 个 CBG，且该 8 个 CBG 中第 3 个 CBG 传输失败，其它 7 个 CBG 传输成功。

在上述图 7 所示的示例中，不论是传输成功的 UE 还是传输失败的 UE，接入网设备均在 UE 对应的 UE 特定搜索空间中发送该 UE 在上行传输时发送的各个 CBG 各自对应的反馈信息。在其它一些实施例中，对于传输成功的 UE，接入网设备可以不必在该传输成功的 UE 对应的 UE 特定搜索空间中发送该 UE 在上行传输时发送的各个 CBG 各自对应的反馈信息；对于传输失败的 UE，接入网设备在该传输失败的 UE 对应的 UE 特定搜索空间中发送该 UE 在上行传输时发送的各个 CBG 各自对应的反馈信息，以明确指示哪个/哪些 CBG 传输失败。例如，当组公共搜索空间中发送的目标 UE 对应的反馈信息用于指示该目标 UE 发送的上行数据传输失败时，接入网设备在该目标 UE 对应的 UE 特定搜索空间中发送该目标 UE 在上行传输时发送的 k 个 CBG 各自对应的反馈信息。仍然以图 7 中的 UE1、UE2 和 UE3 这 3 个 UE 为例，假设这 3 个 UE 的传输成败情况仍然如上文所述，则相应的指示方式可以如图 8 所示（在图 8 中，虚线框 81 表示 CORESET，各个不同填充的方格所表示的搜索空间与上文相同）。

在第二种可能的实施方式中，接入网设备在组公共搜索空间中发送的下行反馈信息包括：用户设备组所包括的 n 个 UE 中的 m 个 UE 各自对应的反馈信息的与运算结果，m 为小于或等于 n 的正整数。

当 $m=n$ 时，下行反馈信息包括用户设备组中的全部 UE 各自对应的反馈信息的与运算结果；当 $m < n$ 时，下行反馈信息包括用户设备组中的部分 UE 各自对应的反馈信息的与运算结果。

每一个 UE 对应的反馈信息用于指示该 UE 发送的上行数据的传输成败情况。例如，如上文介绍，目标 UE 对应的反馈信息用于指示目标 UE 发送的上行数据的传输成败情况。其中，每一个 UE 对应的反馈信息的两种表示方式，可以参见上述第一种可能的实施方式中的介绍说明，此处不再赘述。

请参考图 9（在图 9 中，虚线框 91 表示 CORESET，各个不同填充的方格所表示的搜索空间与上文相同），其示出了当每一个 UE 对应的反馈信息采用 CBG 数量个 bit 表示时，接入网设备在组公共搜索空间中发送的下行反馈信息也采用 CBG 数量个 bit 表示。假设用户设备组包括 UE1、UE2 和 UE3 共 3 个 UE，其中 UE1 对应的反馈信息为“11011111”、UE2 对应的反馈信息为

“11111111”、UE3 对应的反馈信息为“11111011”，上述 3 个 UE 各自对应的反馈信息的与运算结果为“11011011”，接入网设备在该用户设备组对应的组公共搜索空间中发送下行反馈信息“11011011”。其中，上述与运算的过程为：将 3 个 UE 各自对应的反馈信息中相同位置的各个 bit 进行与运算，得到每个位置的与运算结果，并将每个位置的与运算结果整合得到下行反馈信息。例如，UE1 对应的反馈信息中第一个 bit 为“1”，UE2 对应的反馈信息中第一个 bit 为“1”，UE3 对应的反馈信息中第一个 bit 为“1”，则将上述 3 个“1”进行与运算得到与运算结果为“1”。又例如，UE1 对应的反馈信息中第三个 bit 为“0”，UE2 对应的反馈信息中第三个 bit 为“1”，UE3 对应的反馈信息中第三个 bit 为“1”，则将上述“0”、“1”和“1”进行与运算得到与运算结果为“0”。

另外，当每一个 UE 对应的反馈信息采用 CBG 数量个 bit 表示时，如果上述 m 个 UE 各自对应的 CBG 数量不同，则可以按照最大的 CBG 数量个 bit 来表示各个 UE 对应的反馈信息，空缺位置可以按照预设方式进行填充。

请参考图 10 (在图 10 中，虚线框 101 表示 CORESET，各个不同填充的方格所表示的搜索空间与上文相同)，其示出了当每一个 UE 对应的反馈信息采用 1 个 bit 表示时，接入网设备在组公共搜索空间中发送的下行反馈信息也采用 1 个 bit 表示。假设用户设备组包括 UE1、UE2 和 UE3 共 3 个 UE，其中 UE1 对应的反馈信息为“0”、UE2 对应的反馈信息为“1”、UE3 对应的反馈信息为“0”，上述 3 个 UE 各自对应的反馈信息的与运算结果为“0”，接入网设备在该用户设备组对应的组公共搜索空间中发送下行反馈信息“0”。

可选地，当采用上述第二种可能的实施方式来表示下行反馈信息时，接入网设备还可以在目标 UE 对应的 UE 特定搜索空间中发送目标 UE 对应的反馈信息。

在一个示例中，对于用户设备组所包括的 n 个 UE 中的每一个 UE，UE 在每一个 UE 对应的 UE 特定搜索空间中发送该 UE 对应的反馈信息，且该 UE 对应的反馈信息是采用 CBG 数量个 bit 表示的。如图 11 所示 (在图 11 中，虚线框 111 表示 CORESET，各个不同填充的方格所表示的搜索空间与上文相同)，接入网设备在组公共搜索空间中发送的下行反馈信息为“11011011” (或者也可以是“0”)；并且，接入网设备在 UE1 对应的 UE 特定搜索空间中发送该 UE1 对应的反馈信息“11011111”，在 UE2 对应的 UE 特定搜索空间中发送该 UE2 对应的反馈信息“11111111”，在 UE3 对应的 UE 特定搜索空间中发送该 UE3 对

应的反馈信息“11111011”。

在另一个示例中，对于用户设备组所包括的 n 个 UE 中的每一个 UE，UE 在每一个 UE 对应的 UE 特定搜索空间中发送该 UE 对应的反馈信息，且该 UE 对应的反馈信息是采用 1 个 bit 表示的。如图 12 所示（在图 12 中，虚线框 121 表示 CORESET，各个不同填充的方格所表示的搜索空间与上文相同），接入网设备在组公共搜索空间中发送的下行反馈信息为“0”（或者也可以是“11011011”）；并且，接入网设备在 UE1 对应的 UE 特定搜索空间中发送该 UE1 对应的反馈信息“0”，在 UE2 对应的 UE 特定搜索空间中发送该 UE2 对应的反馈信息“1”，在 UE3 对应的 UE 特定搜索空间中发送该 UE3 对应的反馈信息“0”。

可选地，当接入网设备在 UE 特定搜索空间中发送的反馈信息采用 1 个 bit 表示时，对于传输失败的 UE，接入网设备还可以在该传输失败的 UE 对应的 UE 特定搜索空间中，发送该传输失败的 UE 在上行传输时发送的各个 CBG 各自对应的反馈信息（也即上文介绍的 CBG 数量个 bit 的反馈信息）。如图 13 所示（在图 13 中，虚线框 131 表示 CORESET，各个不同填充的方格所表示的搜索空间与上文相同），接入网设备还在 UE1 对应的 UE 特定搜索空间中发送该 UE1 在上行传输时发送的各个 CBG 各自对应的反馈信息“11011111”，接入网设备还在 UE3 对应的 UE 特定搜索空间中发送该 UE3 在上行传输时发送的各个 CBG 各自对应的反馈信息“11111011”。通过上述方式，对于传输失败的 UE，可以明确指示哪个/哪些 CBG 传输失败。需要说明的一点是，对于同一个传输失败的 UE 来说，上述 1 个 bit 表示的 UE 对应的反馈信息以及 CBG 数量个 bit 表示的各个 CBG 各自对应的反馈信息，接入网设备可以同时发送，也可以不同方式，本公开实施例对此不作限定。

在一些其它的实施例中，如图 14 所示（在图 14 中，虚线框 141 表示 CORESET，各个不同填充的方格所表示的搜索空间与上文相同），对于传输成功的 UE，接入网设备在该传输成功的 UE 对应的 UE 特定搜索空间中，发送该传输成功的 UE 对应的反馈信息，且该反馈信息采用 1 个 bit 表示；而对于传输失败的 UE，接入网设备在该传输失败的 UE 对应的 UE 特定搜索空间中，发送该传输失败的 UE 对应的反馈信息，且该反馈信息采用 CBG 数量个 bit 表示，也即反馈该传输失败的 UE 在上行传输时发送的各个 CBG 各自对应的反馈信息。通过上述方式，可以尽可能地节省接入网设备的下行反馈的信令开销。

在图 11 至图 14 所示的示例中，不论是传输成功的 UE 还是传输失败的 UE，

接入网设备均在 UE 对应的 UE 特定搜索空间中发送该 UE 对应的反馈信息。在一些其它实施例中，对于传输成功的 UE，接入网设备可以不必在该传输成功的 UE 对应的 UE 特定搜索空间中发送该 UE 对应的反馈信息；对于传输失败的 UE，接入网设备在该传输失败的 UE 对应的 UE 特定搜索空间中发送该 UE 对应的反馈信息。通过上述方式，有助于进一步节省接入网设备的下行反馈的信令开销。

在步骤 303 中，目标 UE 在用户设备组对应的组公共搜索空间中获取接入网设备发送的下行反馈信息。

用户设备组中的每一个 UE，均可在该用户设备组对应的组公共搜索空间中获取接入网设备发送的下行反馈信息。

对应于上述步骤 302 中的第一种可能的实施方式，如果目标 UE 从组公共搜索空间中获取的该目标 UE 对应的反馈信息指示该目标 UE 发送的上行数据传输失败，且该目标 UE 对应的反馈信息采用 k 个 CBG 各自对应的反馈信息的与运算结果表示（也即采用 1 个 bit 表示）时，则该目标 UE 可以在其对应的 UE 特定搜索空间中获取其在上行传输时发送的 k 个 CBG 各自对应的反馈信息。可选地，目标 UE 根据 k 个 CBG 各自对应的反馈信息，确定传输失败的 CBG，并进行重传。

对应于上述步骤 302 中的第二种可能的实施方式，目标 UE 还可以在其对应的 UE 特定搜索空间中获取该目标 UE 对应的反馈信息。例如，当目标 UE 从组公共搜索空间中获取的下行反馈信息指示用户设备组中存在传输失败的 UE 时，目标 UE 进一步从其对应的 UE 特定搜索空间中获取该目标 UE 对应的反馈信息。可选地，目标 UE 可以根据上述反馈信息确定传输失败的 CBG，并进行重传。

需要说明的一点是，在本公开实施例中，仅以 1 表示传输成功，0 表示传输失败为例。在其它可能的实施例中，也可以采用 0 表示传输成功，1 表示传输失败，本公开实施例对此不作限定。另外，在本公开实施例中，仅以每一个 CBG 对应的反馈信息采用 1 个 bit 表示为例，这样可以尽可能地减少信令开销，但是本公开实施例并不限定每一个 CBG 对应的反馈信息还可以采用多个 bit 表示。

综上所述，本公开实施例提供的技术方案中，针对免授权的上行传输，通过对 UE 进行分组得到用户设备组，接入网设备在该用户设备组对应的组公共

搜索空间中发送下行反馈信息，通过该下行反馈信息指示用户设备组的上行传输成败情况。

另外，本公开实施例提供了下行反馈信息的两种发送方式。在第一种方式中，接入网设备直接在组公共搜索空间中发送 UE 对应的反馈信息，方案简单，且可以实现 UE 在组公共搜索空间中获取其它 UE 对应的反馈信息；在第二种方式中，接入网设备在组公共搜索空间中通过下行反馈信息指示用户设备组中是否存在传输失败的 UE，并且可以在 UE 对应的 UE 特定搜索空间中发送 UE 对应的反馈信息，这种方式可以节省接入网设备的下行反馈的信令开销，也有助于节省 UE 对信令解调的功率消耗。

10

下面，对 UE 的分组方式进行介绍说明。

在一种可能的实施方式中，接入网设备将配置为免授权的上行传输的 UE 分配至同一个用户设备组中。例如，对于小区中配置为免授权的上行传输的 UE，接入网设备将这些 UE 通过 group RNTI 配置在一个用户设备组中。接入网设备可以通过 RRC 信令或者物理层信令，将 group RNTI 发送给 UE。

15

针对该用户设备组的下行反馈信息的发送方式，可参见上文实施例中的介绍说明。可选地，组公共搜索空间中的下行反馈信息，可以根据该用户设备组中各个 UE 的传输周期，周期性地出现在组公共搜索空间中。并且，对于该用户设备组中传输周期符合预设条件的若干个 UE，可以共用 1 个 bit 或者 CBG 数量个 bit 的下行反馈信息。

20

在另一种可能的实施方式中，接入网设备将传输周期符合预设条件的 n 个 UE 分配至同一个用户设备组中。针对该用户设备组的下行反馈信息的发送方式，可参见上文实施例中的介绍说明。

上述两种方式中的“预设条件”是指传输周期接近。并且，该传输周期是指 UE 进行免授权的上行传输的传输周期。例如，上述预设条件包括以下任意一项：每两个 UE 的传输周期之间的时间间隔均小于第一阈值，UE 的传输周期与目标时间点之间的时间间隔小于第二阈值。其中，第一阈值、第二阈值的取值均可根据实际需求预先配置，本公开实施例对此不作限定。

25

结合参考图 15，其示出了几个 UE 的传输周期的分布示意图。

如果采用上述第一种分组方式，则 UE1、UE2、UE3 和 UE4 会被分配至同一个用户设备组中。

30

如果采用上述第二种分组方式：

1、上述预设条件为每两个 UE 的传输周期之间的时间间隔均小于第一阈值。假设该第一阈值为 5 个 slot (时隙)，由图 15 可以看出，UE1、UE2 和 UE3 中任意两个 UE 的传输周期之间的时间间隔均小于 5 个 slot，则接入网设备将
5 UE1、UE2 和 UE3 划分至同一个用户设备组中，并在该用户设备组对应的组公共搜索空间中发送下行反馈信息。UE4 与另外 3 个 UE 的传输周期之间的时间间隔大于 5 个 slot，因此该 UE4 属于另一个用户设备组。

2、上述预设条件为 UE 的传输周期与目标时间点之间的时间间隔小于第二阈值。假设该第二阈值为 6 个 slot，且目标时间点为 slot (a+7) 的起始时间戳，
10 由图 15 可以看出，UE1、UE2、UE3 和 UE4 各自的传输周期与目标时间点之间的时间间隔分别是 5 个 slot、4 个 slot、2 个 slot 和 7 个 slot，则接入网设备将 UE1、UE2 和 UE3 划分至同一个用户设备组中，并将 UE4 划分至另一个用户设备组。

另外，当任意一个 UE 的传输周期发生变化时，接入网设备可以按照上述
15 方式对进行免授权的上行传输的 UE 重新进行分组，以达到更新分组的目的。

可选地，接入网设备还需要向用户设备组中的 UE (如目标 UE) 发送下行反馈信息的位置信息，该位置信息用于指示下行反馈信息在组公共搜索空间中的位置。接入网设备可以通过物理层信令、RRC 信令或者 MAC (Medium Access Control, 介质访问控制) CE (Control Element, 控制单元) 信令将上述位置
20 信息发送给目标 UE。

可选地，接入网设备还可以向用户设备组中的 UE (如目标 UE) 发送开关信令，该开关信令用于指示 UE 是否开启采用本公开技术方案接收下行反馈信息的功能，如开关信令可以采用 1 个 bit 表示，1 表示开启，0 表示不开启。另外，若采用本公开技术方案接收下行反馈信息，接入网设备还可以告知 UE 下行
25 反馈信息的发送方式。上述开关信令、发送方式等配置信息可以通过广播信令、物理层信令、RRC 信令或者 MAC CE 信令发送给 UE。

另外，UE 在开启采用本公开技术方案接收下行反馈信息的功能的情况下，按照上文实施例中的介绍说明，UE 从组公共搜索空间中获取下行反馈信息，可选地 UE 还进一步从其对应的 UE 特定搜索空间中获取反馈信息。另外，UE
30 在不开启采用本公开技术方案接收下行反馈信息的功能的情况下，UE 可以采用传统方式直接从其对应的 UE 特定搜索空间中获取下行反馈信息。

在上述方法实施例中，仅从接入网设备和目标 UE 交互的角度进行介绍说明，上述有关接入网设备的步骤可以单独实现成为接入网设备一侧的针对免授权的上行传输的反馈方法，上述有关目标 UE 的步骤可以单独实现成为目标 UE 一侧的针对免授权的上行传输的反馈方法。

下述为本公开装置实施例，可以用于执行本公开方法实施例。对于本公开装置实施例中未披露的细节，请参照本公开方法实施例。

图 16 是根据一示例性实施例示出的一种针对免授权的上行传输的反馈装置的框图。该装置具有实现上述接入网设备侧的方法示例的功能，所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该装置 1600 可以包括：接收模块 1610 和发送模块 1620。

接收模块 1610，被配置为接收用户设备组中的 UE 发送的上行数据，所述用户设备组包括 n 个 UE，所述 n 为正整数。

发送模块 1620，被配置为在所述用户设备组对应的组公共搜索空间中发送下行反馈信息，所述下行反馈信息用于指示所述用户设备组的上行传输成败情况。

综上所述，本公开实施例提供的技术方案中，针对免授权的上行传输，通过对 UE 进行分组得到用户设备组，接入网设备在该用户设备组对应的组公共搜索空间中发送下行反馈信息，通过该下行反馈信息指示用户设备组的上行传输成败情况。

在基于图 16 实施例提供的一个可选实施例中，所述下行反馈信息包括：所述 n 个 UE 中的目标 UE 对应的反馈信息，所述目标 UE 对应的反馈信息用于指示所述目标 UE 发送的上行数据的传输成败情况。

在基于图 16 实施例提供的另一个可选实施例中，所述下行反馈信息包括：所述 n 个 UE 中的 m 个 UE 各自对应的反馈信息的与运算结果，所述 m 为小于或等于 n 的正整数；

其中，所述 m 个 UE 中的目标 UE 对应的反馈信息用于指示所述目标 UE 发送的上行数据的传输成败情况。

在一个示例中，所述目标 UE 发送的上行数据包括 k 个 CBG，所述 k 为正整数；

所述目标 UE 对应的反馈信息包括：所述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息；其中，所述 k 个 CBG 中的第 w 个 CBG 对应的反馈信息用于指示所述第 w 个 CBG 的传输成败情况，所述 w 为小于或等于 k 的正整数。

在另一个示例中，所述目标 UE 发送的上行数据包括 k 个 CBG，所述 k 为
5 正整数；

所述目标 UE 对应的反馈信息包括：所述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息的与运算结果；其中，所述 k 个 CBG 中的第 w 个 CBG 对应的反馈信息用于指示所述第 w 个 CBG 的传输成败情况，所述 w 为小于或等于 k 的正整数。

可选地，所述发送模块 1620，还被配置为当所述目标 UE 对应的反馈信息
10 用于指示所述目标 UE 发送的上行数据传输失败时，在所述目标 UE 对应的 UE 特定搜索空间中发送所述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息。

可选地，所述发送模块 1620，还被配置为在所述目标 UE 对应的 UE 特定搜索空间中发送所述目标 UE 对应的反馈信息。

在基于图 16 实施例或者上述任意一个可选实施例提供的另一个可选实施
15 例中，所述装置 1600 还包括：分组模块，被配置为将传输周期符合预设条件的所述 n 个 UE 分配至同一个所述用户设备组中；

其中，所述预设条件包括以下任意一项：每两个 UE 的传输周期之间的时间间隔均小于第一阈值，UE 的传输周期与目标时间点之间的时间间隔小于第二阈值。

在基于图 16 实施例或者上述任意一个可选实施例提供的另一个可选实施
20 例中，所述发送模块 1620，还被配置为向所述用户设备组中的目标 UE 发送所述下行反馈信息的位置信息，所述位置信息用于指示所述下行反馈信息在所述组公共搜索空间中的位置。

图 17 是根据另一示例性实施例示出的一种针对免授权的上行传输的反馈
25 装置的框图。该装置具有实现上述 UE 侧的方法示例的功能，所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该装置可应用于上文介绍的用户设备组的目标 UE 中，所述用户设备组包括 n 个 UE，所述 n 为正整数。该装置 1700 可以包括：发送模块 1710 和获取模块 1720。

30 发送模块 1710，被配置为向接入网设备发送上行数据。

获取模块 1720，被配置为在所述用户设备组对应的组公共搜索空间中获取

所述接入网设备发送的下行反馈信息，所述下行反馈信息用于指示所述用户设备组的上行传输成败情况。

综上所述，本公开实施例提供的技术方案中，针对免授权的上行传输，通过对 UE 进行分组得到用户设备组，接入网设备在该用户设备组对应的组公共搜索空间中发送下行反馈信息，通过该下行反馈信息指示用户设备组的上行传输成败情况。

在基于图 17 实施例提供的一个可选实施例中，所述下行反馈信息包括：所述目标 UE 对应的反馈信息，所述目标 UE 对应的反馈信息用于指示所述目标 UE 发送的上行数据的传输成败情况。

10 在基于图 17 实施例提供的另一个可选实施例中，所述下行反馈信息包括：所述 n 个 UE 中的 m 个 UE 各自对应的反馈信息的与运算结果，所述 m 为小于或等于 n 的正整数；

其中，所述 m 个 UE 中的所述目标 UE 对应的反馈信息用于指示所述目标 UE 发送的上行数据的传输成败情况。

15 在一个示例中，所述目标 UE 发送的上行数据包括 k 个 CBG，所述 k 为正整数；

所述目标 UE 对应的反馈信息包括：所述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息；其中，所述 k 个 CBG 中的第 w 个 CBG 对应的反馈信息用于指示所述第 w 个 CBG 的传输成败情况，所述 w 为小于或等于 k 的正整数。

20 在另一个示例中，所述目标 UE 发送的上行数据包括 k 个 CBG，所述 k 为正整数；

所述目标 UE 对应的反馈信息包括：所述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息的与运算结果；其中，所述 k 个 CBG 中的第 w 个 CBG 对应的反馈信息用于指示所述第 w 个 CBG 的传输成败情况，所述 w 为小于或等于 k 的正整数。

25 可选地，所述获取模块 1720，还被配置为当所述目标 UE 对应的反馈信息用于指示所述目标 UE 发送的上行数据传输失败时，在所述目标 UE 对应的 UE 特定搜索空间中获取所述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息。

可选地，所述获取模块 1720，还被配置为在所述目标 UE 对应的 UE 特定搜索空间中获取所述目标 UE 对应的反馈信息。

30 在基于图 17 实施例或者上述任意一个可选实施例提供的另一个可选实施例中，所述装置 1700 还包括接收模块（图 17 中未示出），被配置为接收所述

接入网设备发送的所述下行反馈信息的位置信息，所述位置信息用于指示所述下行反馈信息在所述组公共搜索空间中的位置。

需要说明的一点是，上述实施例提供的装置在实现其功能时，仅以上述各个功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据实际需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将设备的内容结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。

关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

10

本公开一示例性实施例还提供了一种针对免授权的上行传输的反馈装置，能够实现本公开实施例提供的接入网设备侧的方法。该装置可应用于上文介绍的接入网设备中。该装置可以包括：处理器，以及用于存储处理器的可执行指令的存储器。其中，处理器被配置为：

接收用户设备组中的 UE 发送的上行数据，所述用户设备组包括 n 个 UE，所述 n 为正整数；

在所述用户设备组对应的组公共搜索空间中发送下行反馈信息，所述下行反馈信息用于指示所述用户设备组的上行传输成败情况。

可选地，所述下行反馈信息包括：所述 n 个 UE 中的目标 UE 对应的反馈信息，所述目标 UE 对应的反馈信息用于指示所述目标 UE 发送的上行数据的传输成败情况。

可选地，所述下行反馈信息包括：所述 n 个 UE 中的 m 个 UE 各自对应的反馈信息的与运算结果，所述 m 为小于或等于 n 的正整数；

其中，所述 m 个 UE 中的目标 UE 对应的反馈信息用于指示所述目标 UE 发送的上行数据的传输成败情况。

可选地，所述目标 UE 发送的上行数据包括 k 个 CBG，所述 k 为正整数；所述目标 UE 对应的反馈信息包括：所述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息；

其中，所述 k 个 CBG 中的第 w 个 CBG 对应的反馈信息用于指示所述第 w 个 CBG 的传输成败情况，所述 w 为小于或等于 k 的正整数。

可选地，所述目标 UE 发送的上行数据包括 k 个 CBG，所述 k 为正整数；所述目标 UE 对应的反馈信息包括：所述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息

的与运算结果；其中，所述k个CBG中的第w个CBG对应的反馈信息用于指示所述第w个CBG的传输成败情况，所述w为小于或等于k的正整数。

可选地，所述处理器还被配置为：

当所述目标UE对应的反馈信息用于指示所述目标UE发送的上行数据传输失败时，在所述目标UE对应的UE特定搜索空间中发送所述k个CBG各自对应的反馈信息。

可选地，所述处理器还被配置为：

在所述目标UE对应的UE特定搜索空间中发送所述目标UE对应的反馈信息。

10 可选地，所述处理器还被配置为：

将传输周期符合预设条件的所述n个UE分配至同一个所述用户设备组中；

其中，所述预设条件包括以下任意一项：每两个UE的传输周期之间的时间间隔均小于第一阈值，UE的传输周期与目标时间点之间的时间间隔小于第二阈值。

15 可选地，所述处理器还被配置为：

向所述用户设备组中的目标UE发送所述下行反馈信息的位置信息，所述位置信息用于指示所述下行反馈信息在所述组公共搜索空间中的位置。

20 本公开一示例性实施例还提供了一种针对免授权的上行传输的反馈装置，能够实现本公开实施例提供的UE侧的方法。该装置可应用于上文介绍的用户设备组的目标UE中，所述用户设备组包括n个UE，所述n为正整数。该装置可以包括：处理器，以及用于存储处理器的可执行指令的存储器。其中，处理器被配置为：

25 向接入网设备发送上行数据；

在所述用户设备组对应的组公共搜索空间中获取所述接入网设备发送的下行反馈信息，所述下行反馈信息用于指示所述用户设备组的上行传输成败情况。

30 可选地，所述下行反馈信息包括：所述目标UE对应的反馈信息，所述目标UE对应的反馈信息用于指示所述目标UE发送的上行数据的传输成败情况。

可选地，所述下行反馈信息包括：所述n个UE中的m个UE各自对应的

反馈信息的与运算结果，所述 m 为小于或等于 n 的正整数；

其中，所述 m 个 UE 中的所述目标 UE 对应的反馈信息用于指示所述目标 UE 发送的上行数据的传输成败情况。

可选地，所述目标 UE 发送的上行数据包括 k 个 CBG，所述 k 为正整数；

5 所述目标 UE 对应的反馈信息包括：所述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息；其中，所述 k 个 CBG 中的第 w 个 CBG 对应的反馈信息用于指示所述第 w 个 CBG 的传输成败情况，所述 w 为小于或等于 k 的正整数。

可选地，所述目标 UE 发送的上行数据包括 k 个 CBG，所述 k 为正整数；

10 所述目标 UE 对应的反馈信息包括：所述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息的与运算结果；其中，所述 k 个 CBG 中的第 w 个 CBG 对应的反馈信息用于指示所述第 w 个 CBG 的传输成败情况，所述 w 为小于或等于 k 的正整数。

可选地，所述处理器还被配置为：

15 当所述目标 UE 对应的反馈信息用于指示所述目标 UE 发送的上行数据传输失败时，在所述目标 UE 对应的 UE 特定搜索空间中获取所述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息。

可选地，所述处理器还被配置为：

在所述目标 UE 对应的 UE 特定搜索空间中获取所述目标 UE 对应的反馈信息。

可选地，所述处理器还被配置为：

20 接收所述接入网设备发送的所述下行反馈信息的位置信息，所述位置信息用于指示所述下行反馈信息在所述组公共搜索空间中的位置。

上述主要从接入网设备和 UE 交互的角度，对本公开实施例提供的方案进行了介绍。可以理解的是，接入网设备、UE 为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。结合本公开中所公开的实施例描述
25 的各示例的单元及算法步骤，本公开实施例能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。本领域技术人员可以对每个特定的应用来使用不同的方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超
30 出本公开实施例的技术方案的范围。

图 18 是根据一示例性实施例示出的一种接入网设备的结构示意图。

接入网设备 1800 包括发射器/接收器 1801 和处理器 1802。其中，处理器 1802 也可以为控制器，图 18 中表示为“控制器/处理器 1802”。所述发射器/接收器 1801 用于支持接入网设备与上述实施例中的所述 UE 之间收发信息，以及支持所述接入网设备与其它网络实体之间进行通信。所述处理器 1802 执行各种用于与 UE 通信的功能。在上行链路，来自所述 UE 的上行链路信号经由天线接收，由接收器 1801 进行解调（例如将高频信号解调为基带信号），并进一步由处理器 1802 进行处理来恢复 UE 所发送到业务数据和信令消息。在下行链路上，业务数据和信令消息由处理器 1802 进行处理，并由发射器 1801 进行调制（例如将基带信号调制为高频信号）来产生下行链路信号，并经由天线发射给 UE。需要说明的是，上述解调或调制的功能也可以由处理器 1802 完成。例如，处理器 1802 还用于执行上述方法实施例中接入网设备侧的各个步骤，和/或本公开实施例所描述的技术方案的其它步骤。

进一步的，接入网设备 1800 还可以包括存储器 1803，存储器 1803 用于存储接入网设备 1800 的程序代码和数据。此外，接入网设备 1800 还可以包括通信单元 1804。通信单元 1804 用于支持接入网设备 1800 与其它网络实体（例如核心网中的网络设备等）进行通信。例如，在 5G NR 系统中，该通信单元 1804 可以是 NG-U 接口，用于支持接入网设备 1800 与 UPF（User Plane Function，用户平面功能）实体进行通信；或者，该通信单元 1804 也可以是 NG-C 接口，用于支持接入网设备 1800 与 AMF（Access and Mobility Management Function，接入和移动性管理功能）实体进行通信。

可以理解的是，图 18 仅仅示出了接入网设备 1800 的简化设计。在实际应用中，接入网设备 1800 可以包含任意数量的发射器，接收器，处理器，控制器，存储器，通信单元等，而所有可以实现本公开实施例的接入网设备都在本公开实施例的保护范围之内。

图 19 是根据一示例性实施例示出的一种 UE 的结构示意图。

所述 UE 1900 包括发射器 1901，接收器 1902 和处理器 1903。其中，处理器 1903 也可以为控制器，图 19 中表示为“控制器/处理器 1903”。可选的，所述 UE 1900 还可以包括调制解调处理器 1905，其中，调制解调处理器 1905 可以包括编码器 1906、调制器 1907、解码器 1908 和解调器 1909。

在一个示例中，发射器 1901 调节（例如，模拟转换、滤波、放大和上变频等）该输出采样并生成上行链路信号，该上行链路信号经由天线发射给上述实

施例中所述的接入网设备。在下行链路上，天线接收上述实施例中接入网设备发射的下行链路信号。接收器 1902 调节 (例如，滤波、放大、下变频以及数字化等) 从天线接收的信号并提供输入采样。在调制解调处理器 1905 中，编码器 1906 接收要在上行链路上发送的业务数据和信令消息，并对业务数据和信令消息进行处理 (例如，格式化、编码和交织)。调制器 1907 进一步处理 (例如，符号映射和调制) 编码后的业务数据和信令消息并提供输出采样。解调器 1909 处理 (例如，解调) 该输入采样并提供符号估计。解码器 1908 处理 (例如，解交织和解码) 该符号估计并提供发送给 UE 1900 的已解码的数据和信令消息。编码器 1906、调制器 1907、解调器 1909 和解码器 1908 可以由合成的调制解调处理器 1905 来实现。这些单元根据无线接入网采用的无线接入技术 (例如，LTE 及其他演进系统的接入技术) 来进行处理。需要说明的是，当 UE 1900 不包括调制解调处理器 1905 时，调制解调处理器 1905 的上述功能也可以由处理器 1903 完成。

处理器 1903 对 UE 1900 的动作进行控制管理，用于执行上述本公开实施例中由 UE 1900 进行的处理过程。例如，处理器 1903 还用于执行上述方法实施例中的 UE 侧的各个步骤，和/或本公开实施例所描述的技术方案的其它步骤。

进一步的，UE 1900 还可以包括存储器 1904，存储器 1904 用于存储用于 UE 1900 的程序代码和数据。

可以理解的是，图 19 仅仅示出了 UE 1900 的简化设计。在实际应用中，UE 1900 可以包含任意数量的发射器，接收器，处理器，调制解调处理器，存储器等，而所有可以实现本公开实施例的 UE 都在本公开实施例的保护范围之内。

本公开实施例还提供了一种非临时性计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被接入网设备的处理器执行时实现如上文介绍的接入网设备侧的针对免授权的上行传输的反馈方法。

本公开实施例还提供了一种非临时性计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被 UE 的处理器执行时实现如上文介绍的 UE 侧的针对免授权的上行传输的反馈方法。

应当理解的是，在本文中提及的“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

5

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

10

应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

权 利 要 求 书

1、一种针对免授权的上行传输的反馈方法，其特征在于，所述方法包括：

接入网设备接收用户设备组中的用户设备 UE 发送的上行数据，所述用户设备
5 备组包括 n 个 UE，所述 n 为正整数；

所述接入网设备在所述用户设备组对应的组公共搜索空间中发送下行反馈
信息，所述下行反馈信息用于指示所述用户设备组的上行传输成败情况。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述下行反馈信息包括：所
10 述 n 个 UE 中的目标 UE 对应的反馈信息，所述目标 UE 对应的反馈信息用于指
示所述目标 UE 发送的上行数据的传输成败情况。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述下行反馈信息包括：所
述 n 个 UE 中的 m 个 UE 各自对应的反馈信息的与运算结果，所述 m 为小于或
15 等于 n 的正整数；

其中，所述 m 个 UE 中的目标 UE 对应的反馈信息用于指示所述目标 UE 发
送的上行数据的传输成败情况。

4、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述目标 UE 发送的上
20 行数据包括 k 个码块组 CBG，所述 k 为正整数；

所述目标 UE 对应的反馈信息包括：所述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息；
其中，所述 k 个 CBG 中的第 w 个 CBG 对应的反馈信息用于指示所述第 w 个
CBG 的传输成败情况，所述 w 为小于或等于 k 的正整数。

5、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述目标 UE 发送的上
25 行数据包括 k 个码块组 CBG，所述 k 为正整数；

所述目标 UE 对应的反馈信息包括：所述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息的
与运算结果；其中，所述 k 个 CBG 中的第 w 个 CBG 对应的反馈信息用于指示
所述第 w 个 CBG 的传输成败情况，所述 w 为小于或等于 k 的正整数。

30

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当所述目标 UE 对应的反馈信息用于指示所述目标 UE 发送的上行数据传输失败时，所述接入网设备在所述目标 UE 对应的 UE 特定搜索空间中发送所述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息。

5 7、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述接入网设备在所述目标 UE 对应的 UE 特定搜索空间中发送所述目标 UE 对应的反馈信息。

8、根据权利要求 1 至 3 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
10 所述接入网设备将传输周期符合预设条件的所述 n 个 UE 分配至同一个所述用户设备组中；

其中，所述预设条件包括以下任意一项：每两个 UE 的传输周期之间的时间间隔均小于第一阈值，UE 的传输周期与目标时间点之间的时间间隔小于第二阈值。

15

9、根据权利要求 1 至 3 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述接入网设备向所述用户设备组中的目标 UE 发送所述下行反馈信息的位置信息，所述位置信息用于指示所述下行反馈信息在所述组公共搜索空间中的位置。

20

10、一种针对免授权的上行传输的反馈方法，其特征在于，应用于用户设备组中的目标用户设备 UE 中，所述用户设备组包括 n 个 UE，所述 n 为正整数；所述方法包括：

所述目标 UE 向接入网设备发送上行数据；

25 所述目标 UE 在所述用户设备组对应的组公共搜索空间中获取所述接入网设备发送的下行反馈信息，所述下行反馈信息用于指示所述用户设备组的上行传输成败情况。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述下行反馈信息包括：
30 所述目标 UE 对应的反馈信息，所述目标 UE 对应的反馈信息用于指示所述目标 UE 发送的上行数据的传输成败情况。

12、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述下行反馈信息包括：
所述 n 个 UE 中的 m 个 UE 各自对应的反馈信息的与运算结果，所述 m 为小于
或等于 n 的正整数；

5 其中，所述 m 个 UE 中的所述目标 UE 对应的反馈信息用于指示所述目标
UE 发送的上行数据的传输成败情况。

13、根据权利要求 11 或 12 所述的方法，其特征在于，所述目标 UE 发送的
上行数据包括 k 个码块组 CBG，所述 k 为正整数；

10 所述目标 UE 对应的反馈信息包括：所述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息；
其中，所述 k 个 CBG 中的第 w 个 CBG 对应的反馈信息用于指示所述第 w 个
CBG 的传输成败情况，所述 w 为小于或等于 k 的正整数。

14、根据权利要求 11 或 12 所述的方法，其特征在于，所述目标 UE 发送的
15 上行数据包括 k 个码块组 CBG，所述 k 为正整数；

所述目标 UE 对应的反馈信息包括：所述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息的
与运算结果；其中，所述 k 个 CBG 中的第 w 个 CBG 对应的反馈信息用于指示
所述第 w 个 CBG 的传输成败情况，所述 w 为小于或等于 k 的正整数。

20 15、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当所述目标 UE 对应的反馈信息用于指示所述目标 UE 发送的上行数据传输
失败时，所述目标 UE 在所述目标 UE 对应的 UE 特定搜索空间中获取所述 k 个
CBG 各自对应的反馈信息。

25 16、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述目标 UE 在所述目标 UE 对应的 UE 特定搜索空间中获取所述目标 UE
对应的反馈信息。

17、根据权利要求 10 至 12 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还
30 包括：

所述目标 UE 接收所述接入网设备发送的所述下行反馈信息的位置信息，所

述位置信息用于指示所述下行反馈信息在所述组公共搜索空间中的位置。

18、一种针对免授权的上行传输的反馈装置，其特征在于，应用于接入网设备中，所述装置包括：

5 接收模块，被配置为接收用户设备组中的用户设备 UE 发送的上行数据，所述用户设备组包括 n 个 UE，所述 n 为正整数；

发送模块，被配置为在所述用户设备组对应的组公共搜索空间中发送下行反馈信息，所述下行反馈信息用于指示所述用户设备组的上行传输成败情况。

10 19、根据权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述下行反馈信息包括：所述 n 个 UE 中的目标 UE 对应的反馈信息，所述目标 UE 对应的反馈信息用于指示所述目标 UE 发送的上行数据的传输成败情况。

20 20、根据权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述下行反馈信息包括：所述 n 个 UE 中的 m 个 UE 各自对应的反馈信息的与运算结果，所述 m 为小于或等于 n 的正整数；

其中，所述 m 个 UE 中的目标 UE 对应的反馈信息用于指示所述目标 UE 发送的上行数据的传输成败情况。

20 21、根据权利要求 19 或 20 所述的装置，其特征在于，所述目标 UE 发送的上行数据包括 k 个码块组 CBG，所述 k 为正整数；

所述目标 UE 对应的反馈信息包括：所述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息；其中，所述 k 个 CBG 中的第 w 个 CBG 对应的反馈信息用于指示所述第 w 个 CBG 的传输成败情况，所述 w 为小于或等于 k 的正整数。

25

22、根据权利要求 19 或 20 所述的装置，其特征在于，所述目标 UE 发送的上行数据包括 k 个码块组 CBG，所述 k 为正整数；

所述目标 UE 对应的反馈信息包括：所述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息的与运算结果；其中，所述 k 个 CBG 中的第 w 个 CBG 对应的反馈信息用于指示
30 所述第 w 个 CBG 的传输成败情况，所述 w 为小于或等于 k 的正整数。

23、根据权利要求 22 所述的装置，其特征在于，

所述发送模块，还被配置为当所述目标 UE 对应的反馈信息用于指示所述目标 UE 发送的上行数据传输失败时，在所述目标 UE 对应的 UE 特定搜索空间中发送所述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息。

5

24、根据权利要求 20 所述的装置，其特征在于，

所述发送模块，还被配置为在所述目标 UE 对应的 UE 特定搜索空间中发送所述目标 UE 对应的反馈信息。

10 25、根据权利要求 18 至 20 任一项所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

分组模块，被配置为将传输周期符合预设条件的所述 n 个 UE 分配至同一个所述用户设备组中；

15 其中，所述预设条件包括以下任意一项：每两个 UE 的传输周期之间的时间间隔均小于第一阈值，UE 的传输周期与目标时间点之间的时间间隔小于第二阈值。

26、根据权利要求 18 至 20 任一项所述的装置，其特征在于，

20 所述发送模块，还被配置为向所述用户设备组中的目标 UE 发送所述下行反馈信息的位置信息，所述位置信息用于指示所述下行反馈信息在所述组公共搜索空间中的位置。

27、一种针对免授权的上行传输的反馈装置，其特征在于，应用于用户设备组中的目标用户设备 UE 中，所述用户设备组包括 n 个 UE，所述 n 为正整数；
25 所述装置包括：

发送模块，被配置为向接入网设备发送上行数据；

获取模块，被配置为在所述用户设备组对应的组公共搜索空间中获取所述接入网设备发送的下行反馈信息，所述下行反馈信息用于指示所述用户设备组的上行传输成败情况。

30

28、根据权利要求 27 所述的装置，其特征在于，所述下行反馈信息包括：

所述目标 UE 对应的反馈信息，所述目标 UE 对应的反馈信息用于指示所述目标 UE 发送的上行数据的传输成败情况。

29、根据权利要求 27 所述的装置，其特征在于，所述下行反馈信息包括：
5 所述 n 个 UE 中的 m 个 UE 各自对应的反馈信息的与运算结果，所述 m 为小于或等于 n 的正整数；

其中，所述 m 个 UE 中的所述目标 UE 对应的反馈信息用于指示所述目标 UE 发送的上行数据的传输成败情况。

10 30、根据权利要求 28 或 29 所述的装置，其特征在于，所述目标 UE 发送的上行数据包括 k 个码块组 CBG，所述 k 为正整数；

所述目标 UE 对应的反馈信息包括：所述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息；其中，所述 k 个 CBG 中的第 w 个 CBG 对应的反馈信息用于指示所述第 w 个 CBG 的传输成败情况，所述 w 为小于或等于 k 的正整数。

15

31、根据权利要求 28 或 29 所述的装置，其特征在于，所述目标 UE 发送的上行数据包括 k 个码块组 CBG，所述 k 为正整数；

所述目标 UE 对应的反馈信息包括：所述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息的与运算结果；其中，所述 k 个 CBG 中的第 w 个 CBG 对应的反馈信息用于指示
20 所述第 w 个 CBG 的传输成败情况，所述 w 为小于或等于 k 的正整数。

32、根据权利要求 31 所述的装置，其特征在于，

所述获取模块，还被配置为当所述目标 UE 对应的反馈信息用于指示所述目标 UE 发送的上行数据传输失败时，在所述目标 UE 对应的 UE 特定搜索空间中
25 获取所述 k 个 CBG 各自对应的反馈信息。

33、根据权利要求 29 所述的装置，其特征在于，

所述获取模块，还被配置为在所述目标 UE 对应的 UE 特定搜索空间中获取
30 所述目标 UE 对应的反馈信息。

34、根据权利要求 27 至 29 任一项所述的装置，其特征在于，所述装置还

包括：

接收模块，被配置为接收所述接入网设备发送的所述下行反馈信息的位置信息，所述位置信息用于指示所述下行反馈信息在所述组公共搜索空间中的位置。

5

35、一种针对免授权的上行传输的反馈装置，其特征在于，应用于接入网设备中，所述装置包括：

处理器；

用于存储所述处理器的可执行指令的存储器；

10 其中，所述处理器被配置为：

接收用户设备组中的用户设备 UE 发送的上行数据，所述用户设备组包括 n 个 UE，所述 n 为正整数；

在所述用户设备组对应的组公共搜索空间中发送下行反馈信息，所述下行反馈信息用于指示所述用户设备组的上行传输成败情况。

15

36、一种针对免授权的上行传输的反馈装置，其特征在于，应用于用户设备组中的目标用户设备 UE 中，所述用户设备组包括 n 个 UE，所述 n 为正整数；所述装置包括：

处理器；

20 用于存储所述处理器的可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

向接入网设备发送上行数据；

在所述用户设备组对应的组公共搜索空间中获取所述接入网设备发送的下行反馈信息，所述下行反馈信息用于指示所述用户设备组的上行传输成败情况。

25

37、一种非临时性计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 9 任一项所述方法的步骤，或者实现如权利要求 10 至 17 任一项所述方法的步骤。

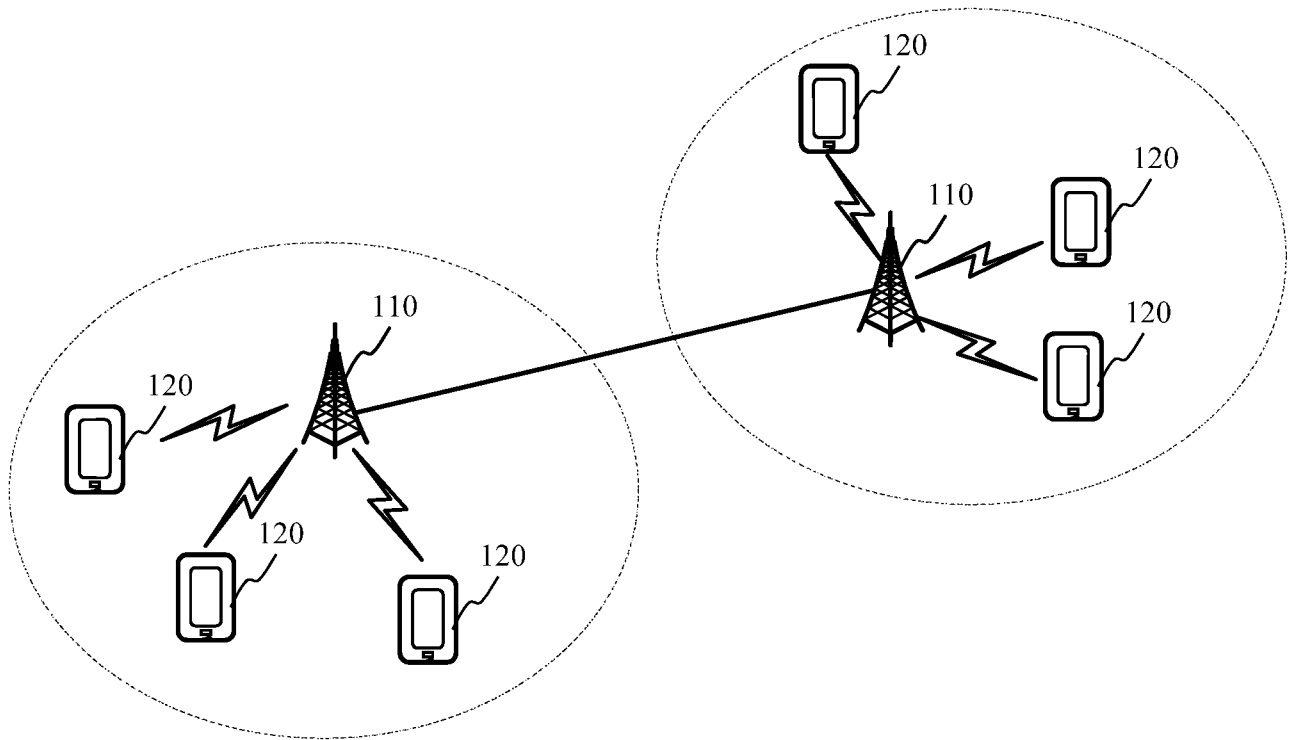


图 1

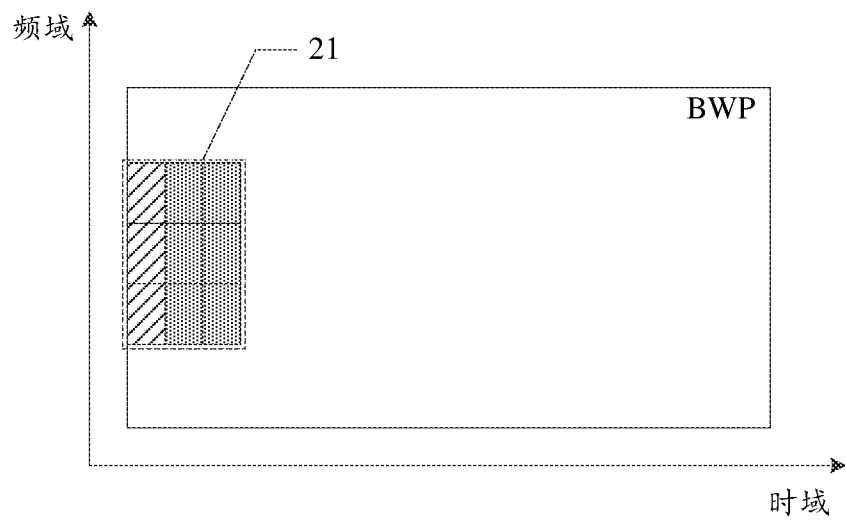


图 2

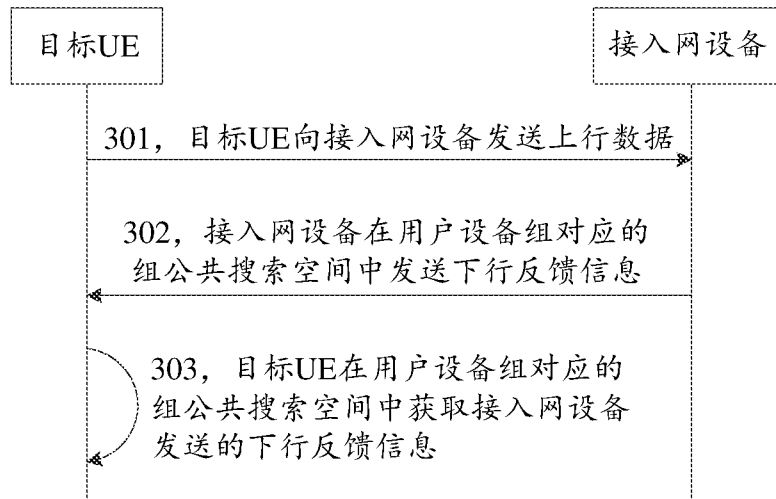


图 3

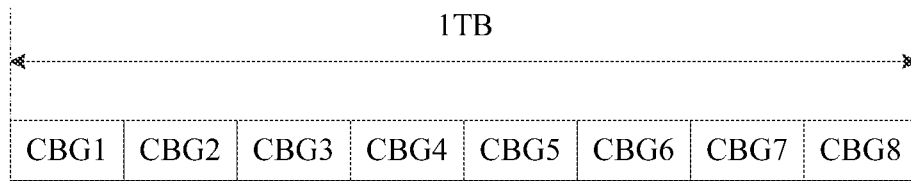


图 4

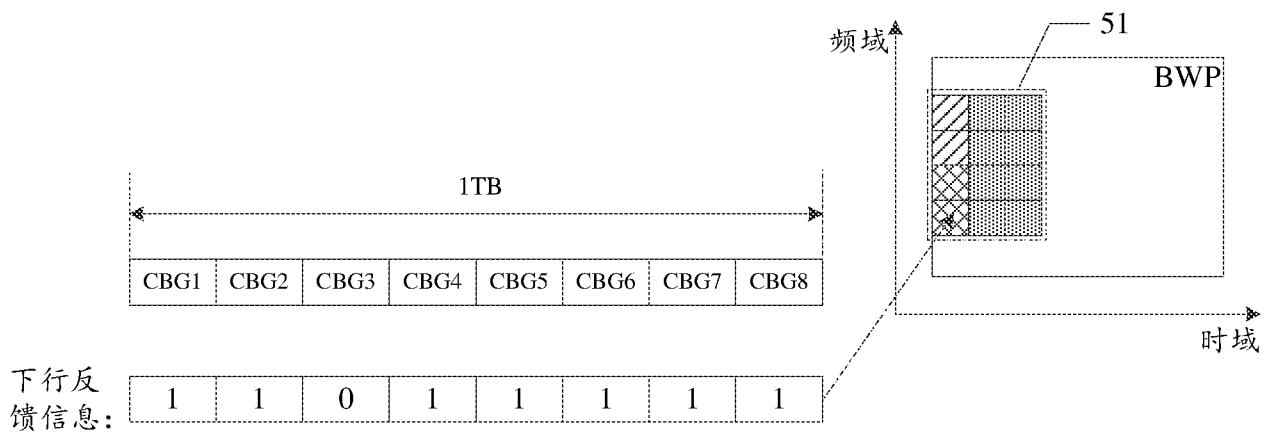


图 5

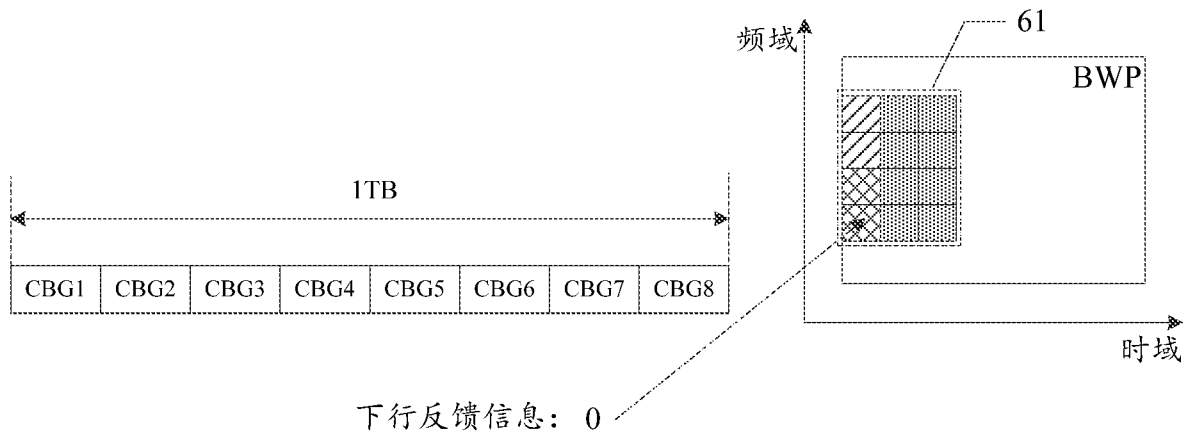


图 6

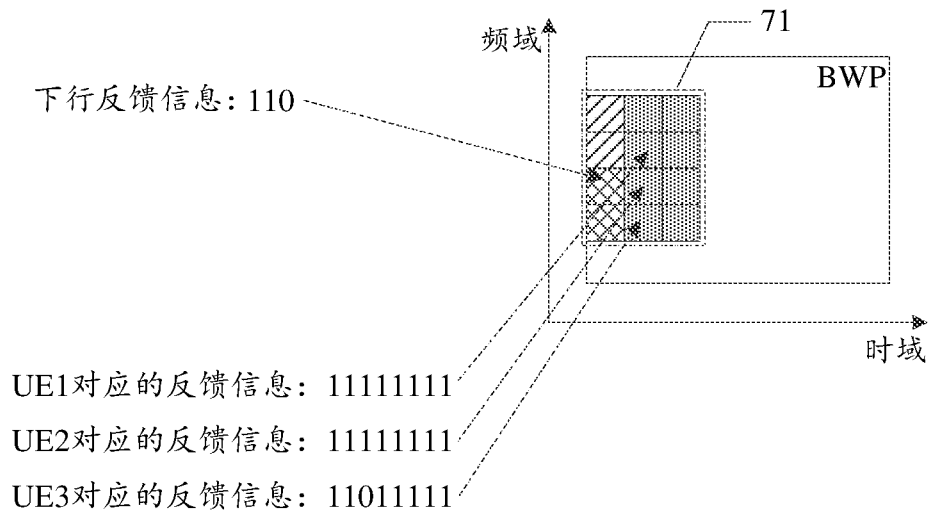


图 7

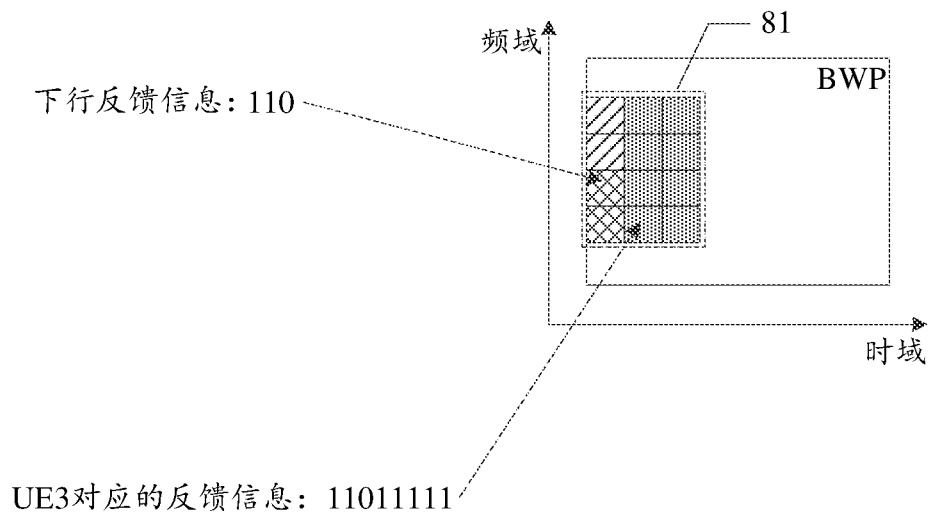


图 8

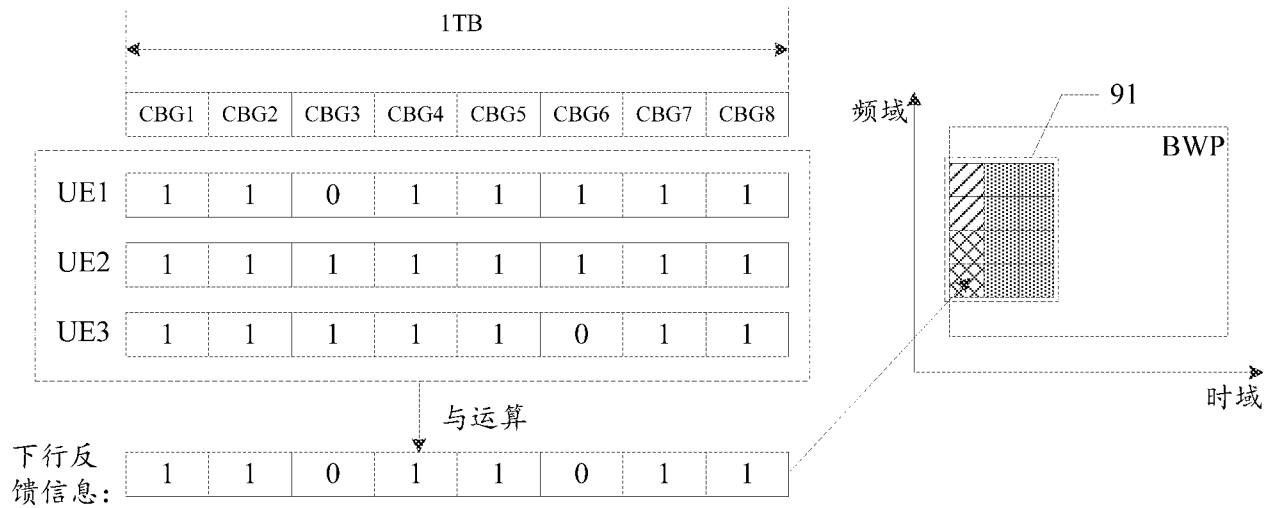


图 9

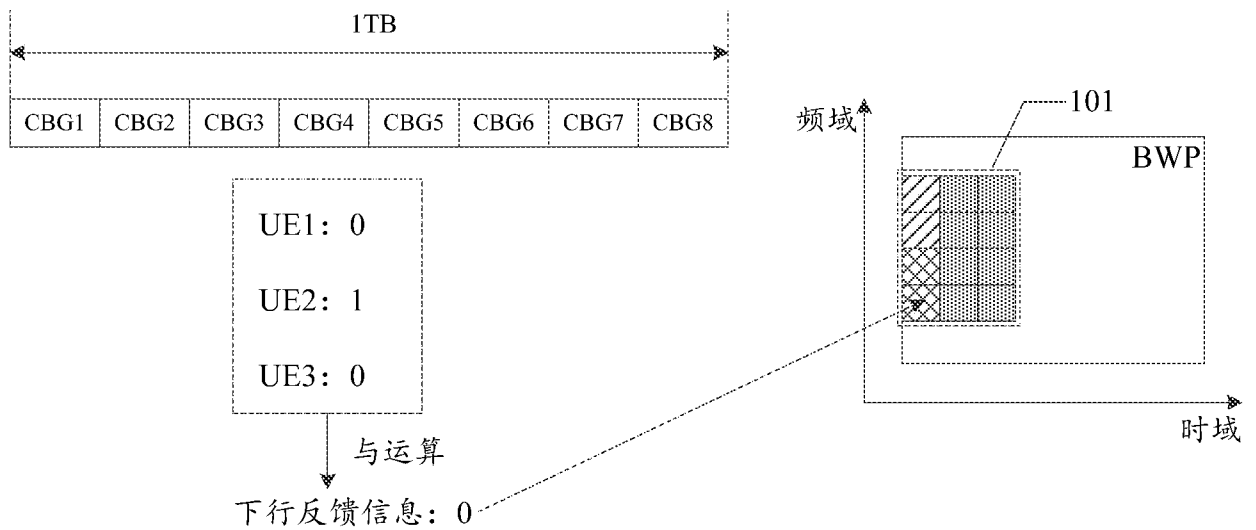


图 10

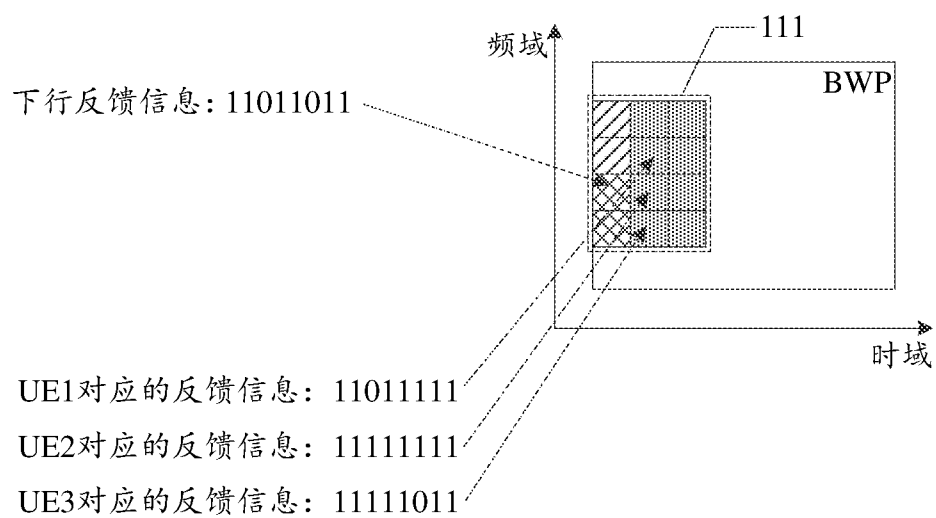


图 11

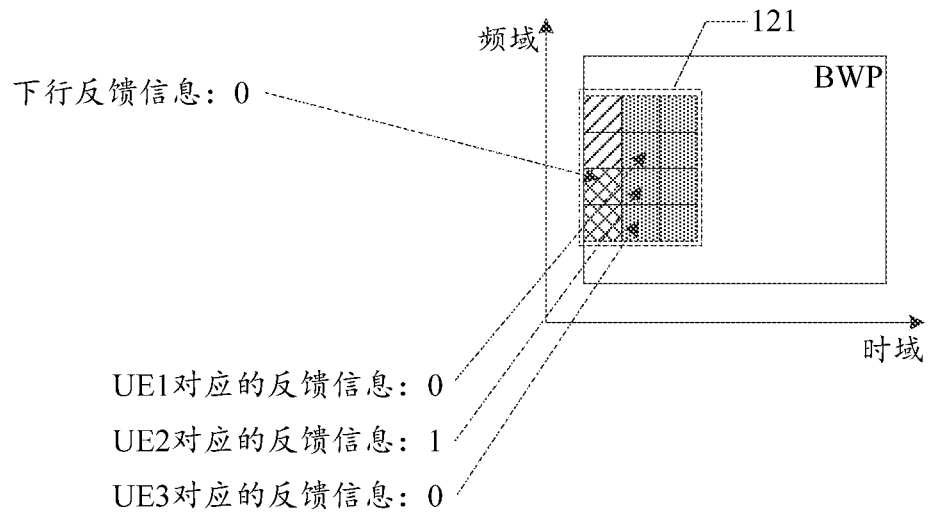


图 12

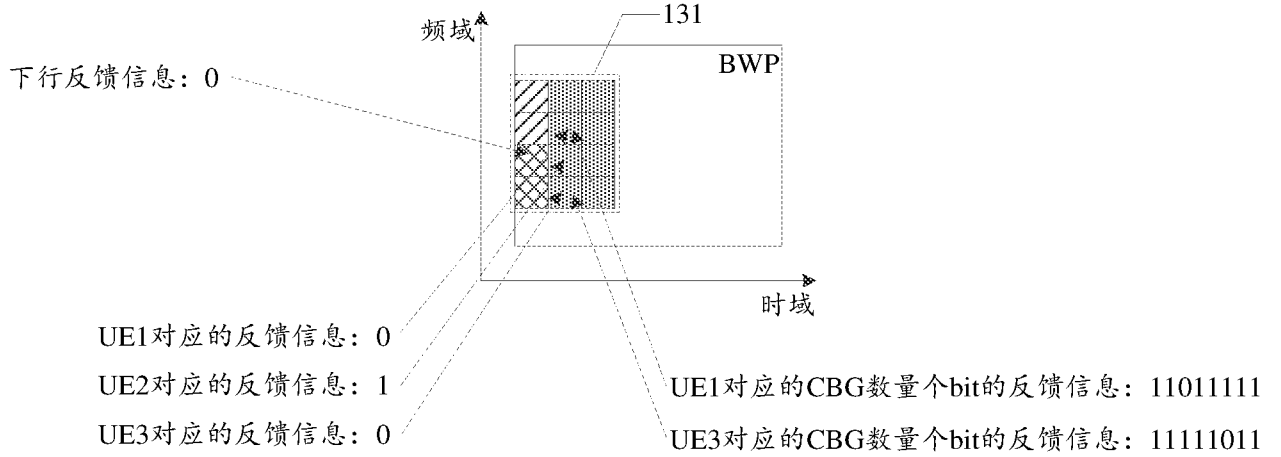


图 13

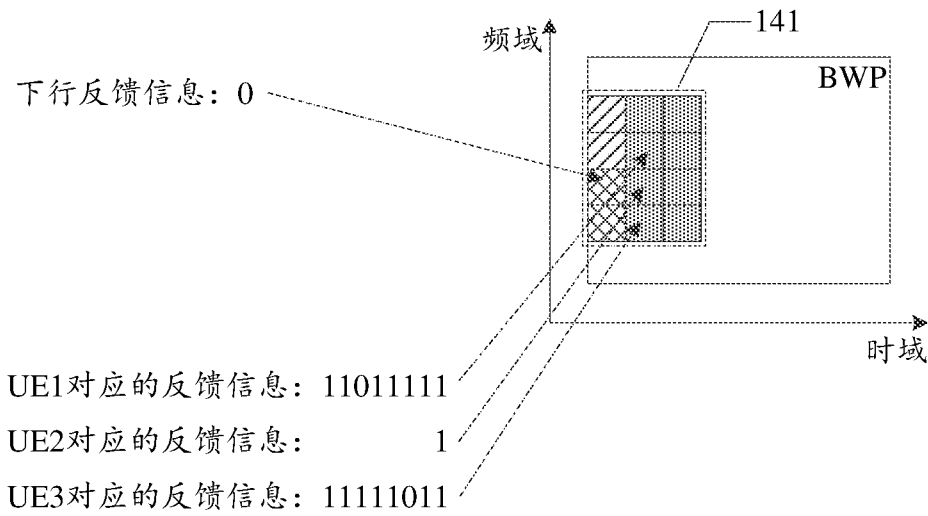


图 14

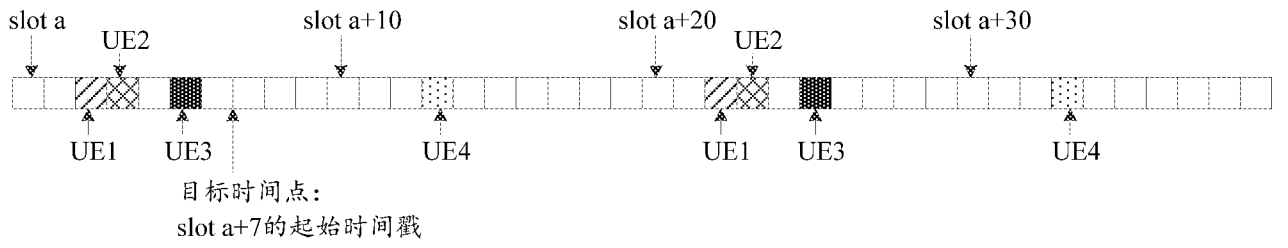


图 15

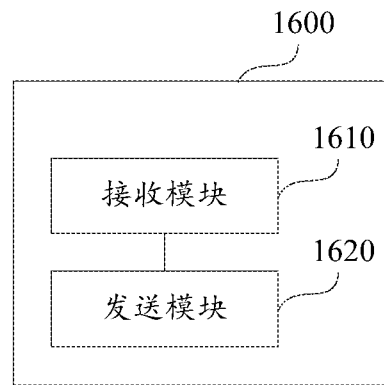


图 16

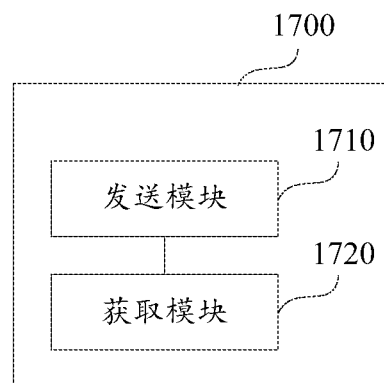


图 17

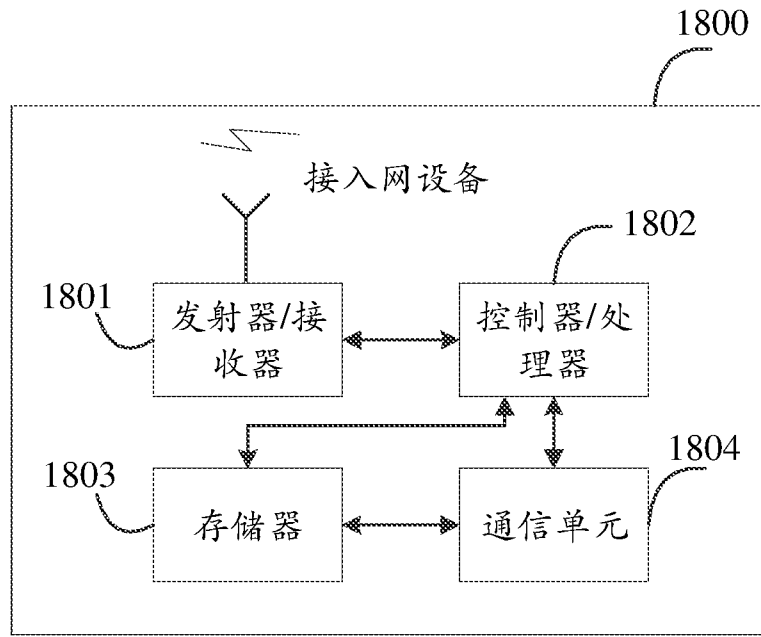


图 18

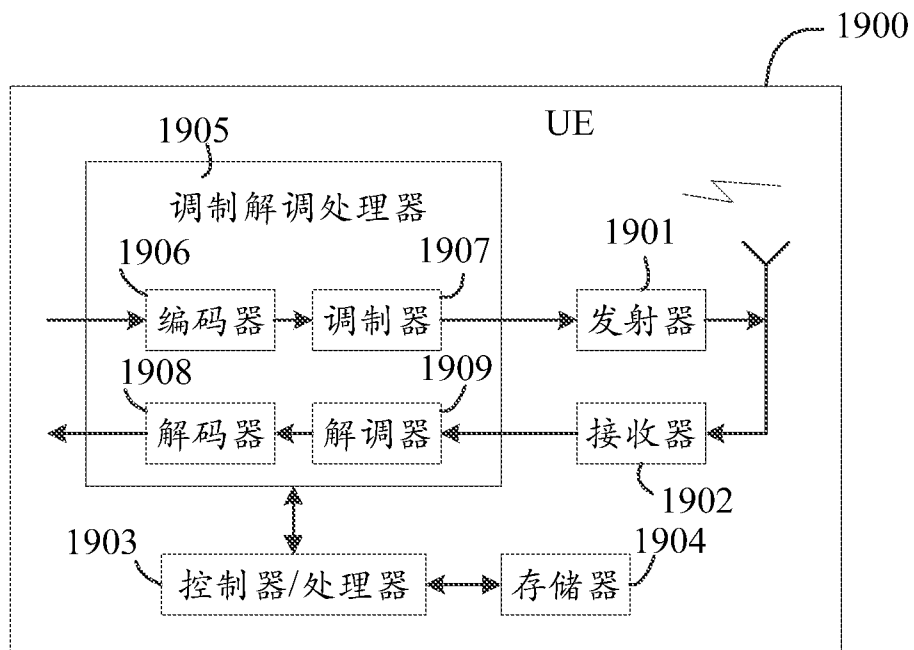


图 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/104110

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 5/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L;H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; EPTXT; USTXT; VEN; WOTXT; 3GPP; CNKI: 上行, 数据, 下行, 反馈, 免授权, 组, 公共, 公有, 搜索空间, 控制, 信令, grant, free, group, common, search space, DCI, CORSET, uplink, downlink, UL, DL, HARQ, control, feedback

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	OPPO. "Grant free transmission enhancement" <i>3GPP TSG RAN WG1 Meeting #94 R1-1808910</i> , 10 August 2018 (2018-08-10), sections 1 and 2	1-37
A	CN 107148789 A (SHARP CORPORATION) 08 September 2017 (2017-09-08) entire document	1-37
A	CN 108282782 A (GIONEE COMMUNICATION EQUIPMENT CO., LTD.) 13 July 2018 (2018-07-13) entire document	1-37
A	CN 107889264 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 06 April 2018 (2018-04-06) entire document	1-37
A	WO 2018085485 A1 (IDAC HOLDINGS INC.) 11 May 2018 (2018-05-11) entire document	1-37

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 April 2019

Date of mailing of the international search report

16 May 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

**National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/
CN)**
**No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China**

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/104110

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107148789	A	08 September 2017	US	2017347270	A1	30 November 2017
				WO	2016072495	A1	12 May 2016
				EP	3217701	A4	18 July 2018
				EP	3217701	A1	13 September 2017
				JP	WO2016072495	A1	31 August 2017
CN	108282782	A	13 July 2018	WO	2018126787	A1	12 July 2018
CN	107889264	A	06 April 2018	WO	2018059188	A1	05 April 2018
WO	2018085485	A1	11 May 2018	TW	201832484	A	01 September 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/104110

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 5/00(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L;H04W</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称,和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS, CNTXT, EPTXT, USTXT, VEN, fOTXT, 3GPP, CNKI :上行, 数据, 下行, 反馈, 免授权, 组, 公共, 公有, 搜索空间, 控制, 信令, grant, free, group, common, search space, DCI, CORSET, uplink, downlink, UL, DL, HARQ, control, feedback</p>																				
<p>c. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>OPP0. "Grant free transmission enhancement" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #94 R1-1808910, 2018年 8月 10日 (2018 - 08 - 10), 第1-2节</td> <td>1-37</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107148789 A (夏普株式会社) 2017年 9月 8日 (2017 - 09 - 08) 全文</td> <td>1-37</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108282782 A (深圳市金立通信设备有限公司) 2018年 7月 13日 (2018 - 07 - 13) 全文</td> <td>1-37</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107889264 A (华为技术有限公司) 2018年 4月 6日 (2018 - 04 - 06) 全文</td> <td>1-37</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2018085485 A1 (IDAC HOLDINGS INC) 2018年 5月 11日 (2018 - 05 - 11) 全文</td> <td>1-37</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	OPP0. "Grant free transmission enhancement" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #94 R1-1808910, 2018年 8月 10日 (2018 - 08 - 10), 第1-2节	1-37	A	CN 107148789 A (夏普株式会社) 2017年 9月 8日 (2017 - 09 - 08) 全文	1-37	A	CN 108282782 A (深圳市金立通信设备有限公司) 2018年 7月 13日 (2018 - 07 - 13) 全文	1-37	A	CN 107889264 A (华为技术有限公司) 2018年 4月 6日 (2018 - 04 - 06) 全文	1-37	A	WO 2018085485 A1 (IDAC HOLDINGS INC) 2018年 5月 11日 (2018 - 05 - 11) 全文	1-37
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	OPP0. "Grant free transmission enhancement" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #94 R1-1808910, 2018年 8月 10日 (2018 - 08 - 10), 第1-2节	1-37																		
A	CN 107148789 A (夏普株式会社) 2017年 9月 8日 (2017 - 09 - 08) 全文	1-37																		
A	CN 108282782 A (深圳市金立通信设备有限公司) 2018年 7月 13日 (2018 - 07 - 13) 全文	1-37																		
A	CN 107889264 A (华为技术有限公司) 2018年 4月 6日 (2018 - 04 - 06) 全文	1-37																		
A	WO 2018085485 A1 (IDAC HOLDINGS INC) 2018年 5月 11日 (2018 - 05 - 11) 全文	1-37																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>"&" 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2019年 4月 25日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 5月 16日</p>																			
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>左羽</p> <p>电话号码 86-(20)-28950962</p>																			

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/104110

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	107148789	A	2017年 9月 8日	US	2017347270	A1	2017年 11月 30日
				WO	2016072495	A1	2016年 5月 12日
				EP	3217701	A4	2018年 7月 18日
				EP	3217701	A1	2017年 9月 13日
				JP	W02016072495	A1	2017年 8月 31日
CN	108282782	A	2018年 7月 13日	WO	2018126787	A1	2018年 7月 12日
CN	107889264	A	2018年 4月 6日	WO	2018059188	A1	2018年 4月 5日
WO	2018085485	A1	2018年 5月 11日	TW	201832484	A	2018年 9月 1日